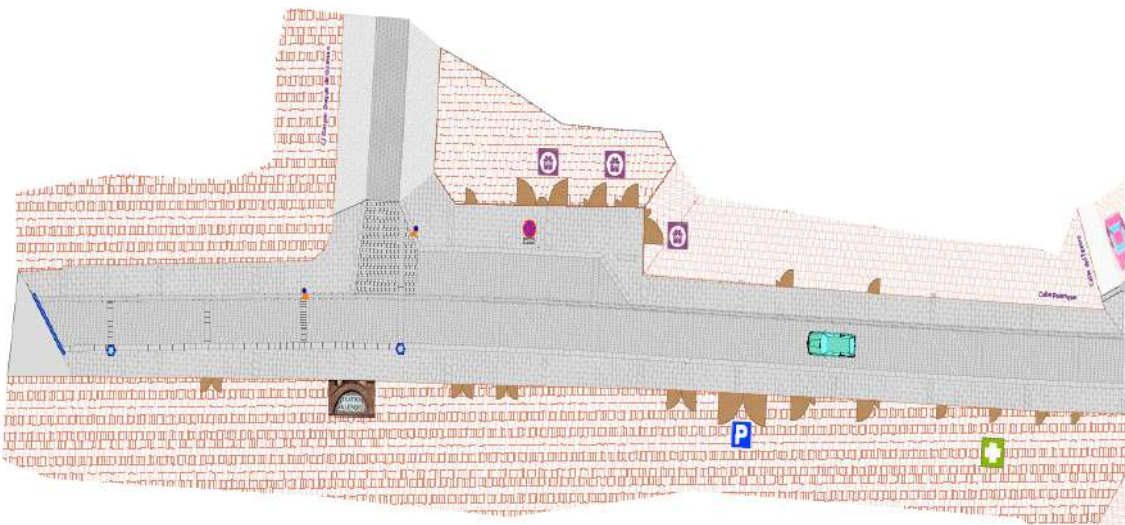


# AYUNTAMIENTO DE TALAVERA DE LA REINA



## PROYECTO DE BÁSICO Y DE EJECUCIÓN URBANIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE PALENQUE TALAVERA DE LA REINA (TOLEDO)

Mayo 2022

Arquitecto: Pilar Amores Díaz-Regañón  
Arquitecto. Urbanista. Project Manager

## **DOC I. MEMORIA**

## 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

## MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES

Con esta actuación se pretende la rehabilitación de firmes y pavimentos de la calle Palenque que conforma, junto con la Plaza Padre Juan de Mariana y la Plaza del Pan, el eje de unión entre la Ronda del Canillo – Calle San Clemente y la calle Carnicería-Plaza del Reloj-Corredera del Cristo, todas ellas calles del centro histórico de la localidad. Al tiempo se pretende hacer un entorno urbano más accesible y compatible entre peatones y vehículos, recuperando y dinamizando para el uso público este espacio urbano.

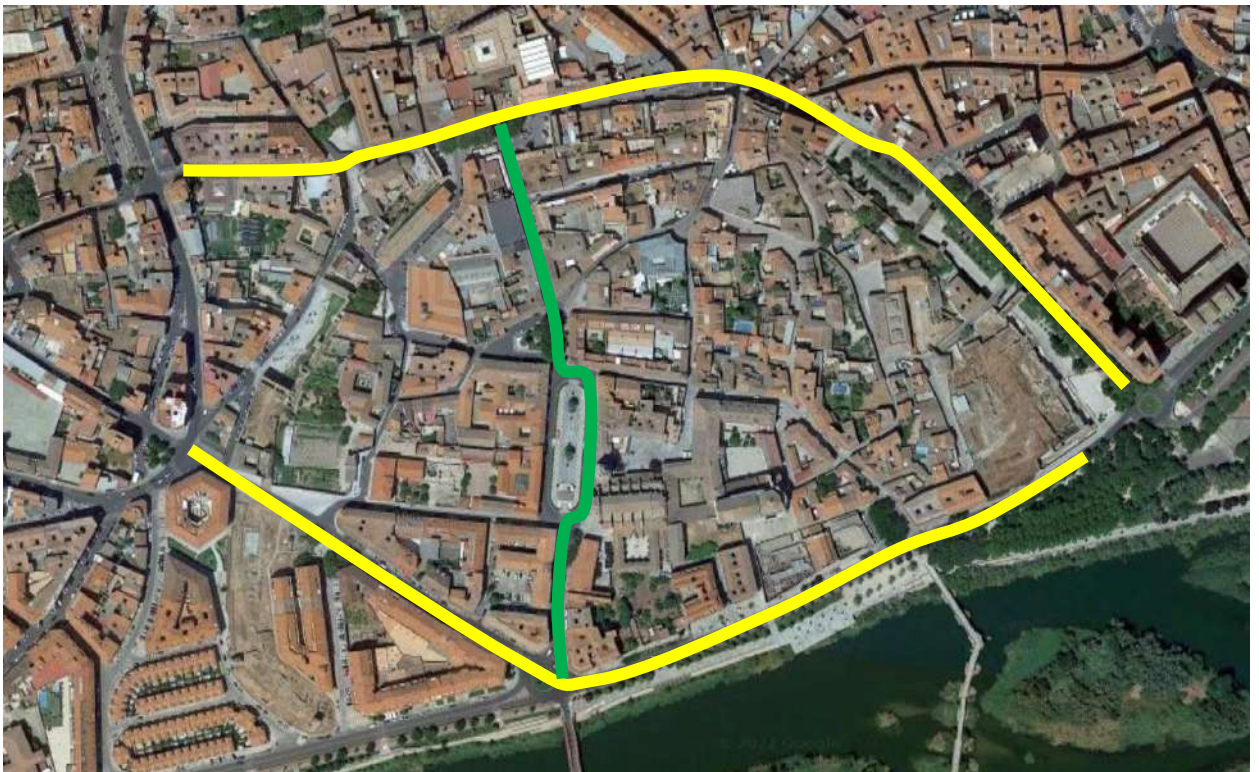


Figura 1. Ejes principales del viario urbano en el centro histórico de Talavera de la Reina.

### 2. OBJETO DEL PROYECTO

En el presente proyecto, se describen, definen y valoran económicamente las actuaciones a ejecutar para la construcción del "Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque".

La zona de actuación del proyecto, incluye los siguientes espacios:

- Calle Palenque
- Conexiones con las calles adyacentes (Plaza Padre Juan de

Mariana, Corredera del Cristo y Gaspar Duque de Guzman)

Actualmente la calle se encuentra urbanizada contando con las siguientes infraestructuras:

- Agua Potable, existe una red que se sustituye, ante el estado de envejecimiento que presenta, por una nueva de tubería de fundición.
- Saneamiento, existe una red de colectores que no se modifican y sobre los que se conectarán los nuevos elementos (rejillas y sumideros) para evacuar las aguas de las nuevas superficies.
- Instalación eléctrica, existen líneas de baja tensión que se mantienen y suministran electricidad a las edificaciones existentes.
- Alumbrado público, la calle cuenta con este servicio que se remodelará ligeramente en el tramo entre la calle Gaspar Duque de Guzmán y la calle Corredor del Cristo.
- Telefonía, existen líneas de telefonía que se mantienen en su estado actual de funcionamiento.
- Viales, se proyecta una modificación del firme que permite un uso más equilibrado entre tráfico rodado y peatones.
- Mobiliario urbano, el actual mobiliario se desmonta para incorporar uno nuevo acorde con la actuación proyectada.

Los objetivos que se plantean son:

- Organizar el paso del tráfico rodado y peatonal.
- Suprimir barreras arquitectónicas, generando un espacio de plataforma única.

Así las cosas, por un lado rescatamos la zona de estancia de la calle, devolviéndola el uso de itinerario peatonal, aumentando y ensanchando el actualmente existente, hacia un nuevo corredor que se prolonga a lo largo de toda la calle.

De este modo se suprimen todas las barreras arquitectónicas posibilitando su uso a todos los ciudadanos. También se limita el aparcamiento al mínimo para un correcto uso de la ciudad donde el protagonismo lo adquiere el peatón.

Se soluciona la recogida de aguas superficiales procedente de lluvia y se realiza una ordenación de elementos de señalización, iluminación y mobiliario urbano necesario para la formalización de toda la calle.

Para ello se eliminara la diferencia de niveles calzada-acera en busca de la supresión de las barreras arquitectónicas, generando un espacio de plataforma única delimitando el espacio entre tráfico rodado y peatones con la variación de formatos y texturas en el firme complementado con el uso discrecional de mobiliario urbano.

Las obras que se proyectan se resumen en:

- Demolición mínima pero necesaria del pavimento existente de calzadas y aceras así como en el resto fresado de mbc, para regularizar un nuevo firme continuo en toda la zona de actuación que garantice una correcta evacuación de las aguas pluviales.
- Evacuación de las aguas pluviales superficiales que acometerá a los pozos existentes, incluye rejillas y sumideros necesarios.
- Pavimentación mediante la construcción de un nuevo firme continuo que unifique el espacio urbano, diferenciando el tráfico rodado del peatonal tan solo con materiales, acabados y texturas.
- Modificación del alumbrado público para solucionar los nuevos requerimientos de la calle.
- Mobiliario urbano consistente en jardineras y papeleras.

### 3. ESTUDIOS PREVIOS

#### 3.1. Reportaje fotográfico

En el Anejo nº 1, se presenta un reportaje fotográfico, en el que se puede apreciar las distintas circunstancias singulares que intervienen en el proyecto.

#### 3.2. Levantamiento Topográfico

Para la correcta definición del proyecto se ha realizado un riguroso levantamiento topográfico de toda el área de intervención.

Se han tomado los datos de puertas, bordillos, aceras y calzadas, así como pozos, arquetas, sumideros, imbornales y árboles.

Como resultado de este trabajo se ha realizado un plano de alto grado de precisión, que refleja el estado actual de la zona de intervención.

A su vez este trabajo previo, nos ha permitido:

- definir las líneas de pendiente y superficies de escorrentía evitando la existencia de posibles puntos bajos y la correcta ubicación de las rejillas y sumideros.
- solucionar encuentros con puertas, accesos y fachadas.
- Valorar la superficie de demolición necesaria para la ejecución del nuevo firme.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras contempladas en el presente proyecto, tienen como finalidad:

- Recuperar el carácter estancial de la Calle Palenque, reordenando la convivencia de tráfico rodado y peatón en todo el ámbito de actuación.
- Supresión de barreras arquitectónicas adaptándose a la nueva Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por lo que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

De este modo, en el proyecto se contemplan las siguientes operaciones de urbanización:

- Retirada de mobiliario, señalización y elementos ornamentales.
- Demolición de aceras, bordillos y otros pavimentos.
- Fresado de firmes de calzada.
- Renovación de la red de abastecimiento.
- Mejora de la captación de las aguas pluviales.
- Firmes y pavimentos.
- Canalizaciones de alumbrado público.
- Suministro e instalación de mobiliario urbano que incluye papeleras de diferentes tipos y jardineras.

Las principales cifras de la obra son las siguientes:

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN
<b>01</b>	<b>DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES</b>	
01.01	M2 DEMOLICION DE ACERA Y FIRME EXISTENTE.....( DEM04 )	853,31
01.02	M2 FRESADO POR CM MBC.....( E32CM200 )	622,95
01.03	M3 DESMONTE TIERRA EXPLANAC iTRANS.VERTEDERO.....( U01DI030 )	170,66
<b>02</b>	<b>PAVIMENTACION</b>	
02.01	M3 ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.....( U03CZ010 )	128,80
02.02	M3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I BASE.....( PAV02 )	92,48
02.03	M2 PAVIM.ADOQUINES GRANITO GRIS 30x15x8.....( E10GA010 )	445,36
02.04	M2 PAV. BALDOSA GRANITO GRIS 60x40x6.....( E10GBA030 )	533,23
02.05	M1 BALDOSA CAZ GRANTO GRIS 60x40x10.....( E32ABR130 )	108,00
02.06	M2 IMPERMABIL. HIDRÁULICA MUROS.....( E09INR040 )	135,00
02.07	M2 PAVIMENTO TRANSPIRABLE CAL.....( A01AL010 )	200,70
<b>03</b>	<b>DRENAJE SUPERFICIAL</b>	
03.01	M1 REJILLA TRANSVERSAL "IN SITU" HA-25.....( E03IP020 )	5,50
03.02	Ud IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.50x30x60.....( E03IP02OFFS )	6,00
03.03	Ud PUESTA EN RASANTE TAPA POZO.....( E03APC010 )	6,00
<b>04</b>	<b>ABASTECIMIENTO</b>	
04.01	M3 EXC. EN ZANJA S O POZOS EN TIERRA.....( U02CZE030f )	37,20
04.02	M3 RELLENO LOCALIZADO ZANJA MATERIAL PROC. EXCAVACIÓN.....( U02BZ010 )	37,20
04.03	M1 CONDUC.POLIET.PE 32 PN 10 D=40mm.....( E31TP035 )	40,00
04.04	M1 CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 C100.....( E31TU030 )	14,00
04.05	M1 CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN 150 C100.....( E31TU050 )	110,00
04.06	Ud VÁLVULA ESFERA METAL D=40.....( E31V620 )	2,00
04.07	Ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16.D=100mm.....( E31V115 )	1,00

04.08	Ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16,D=150mm.....	( E31VV125 )	1,00
04.09	Ud ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=20 mm....	( OCA02 )	15,00
04.10	Ud SIST. APERTURA VAL. ENTERRADA.....	( E31OA120 )	2,00
04.11	Ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 30x30x40 cm.....	( U07AHR050 )	2,00
04.12	Ud CONEXIÓN DE LA NUEVA TUBERÍA A LA RED EXISTENTE.....	( PN20 )	2,00
04.13	Ud HIDRANTE ACERA C/TAPA D=100 mm.....	( E31WH020 )	1,00
04.14	Ud BOCA RIEGO EQUIPADA.....	( E31RB015 )	1,00
04.15	Ud PRUEBA DE PRESIÓN.....	( PN01 )	1,00
<b>05</b>	<b>ALUMBRADO</b>		
05.01	MI CANALIZACION ALUMBRADO.....	( E18CCB050 )	78,00
05.02	Ud CIMENTACIÓN P/BÁCULO 5 a 7 m.....	( E16EEB030 )	4,00
05.03	MI LINEA MONOFÁSICA 3x2,5 mm2 (AP-BYC).....	( SILMF3X0250AP )	24,00
05.04	MI LINEA TRIFASICA 4x6 mm2 (AP-SUB).....	( SILTF4X0600AP )	78,00
05.05	MI CONDUCTOR CU H07V-K 1x16 mm2 - 450/750 V AM-VE (AP-SUB).....	( SILCUD16APSUB )	78,00
05.06	Ud ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.....	( U11SAA010 )	2,00
05.07	Ud DESMONTAJE DE BÁCULO de 7 M. DE ALTURA.....	( U11SB145 )	4,00
<b>06</b>	<b>MOBILIARIO URBANO</b>		
06.01	Ud JARDINERA RECT. METAL 100 x 43 x 52.....	( E36MJ010 )	19,00
06.02	Ud PAPELERA METAL PEDESTAL h=0,75m.....	( E36MB250 )	2,00
06.03	Ud PAPEL RECICLAJE DIFERENCIADOR 3 CUBETAS.....	( E36MB225 )	1,00

#### 4.1. Demoliciones y excavaciones

Tras la retirada de los elementos necesarios, se procede a la demolición de aceras y calzada, en todas aquellas zonas donde se hace necesario, para conseguir, un firme con las pendientes finales que conforme a la Orden TMA/851/2021, permitan la evacuación y drenaje de las aguas de escorrentía, todo ello en la búsqueda de la obtención de un firme de plataforma única.

En el plano nº 05, se indica las zonas que conforme a replanteo se hace necesario demoler, así como aquellas obras que serían suficiente con un fresado previo del firme de calzada.

Para todos los casos, las aceras se hacen necesario su demolición.

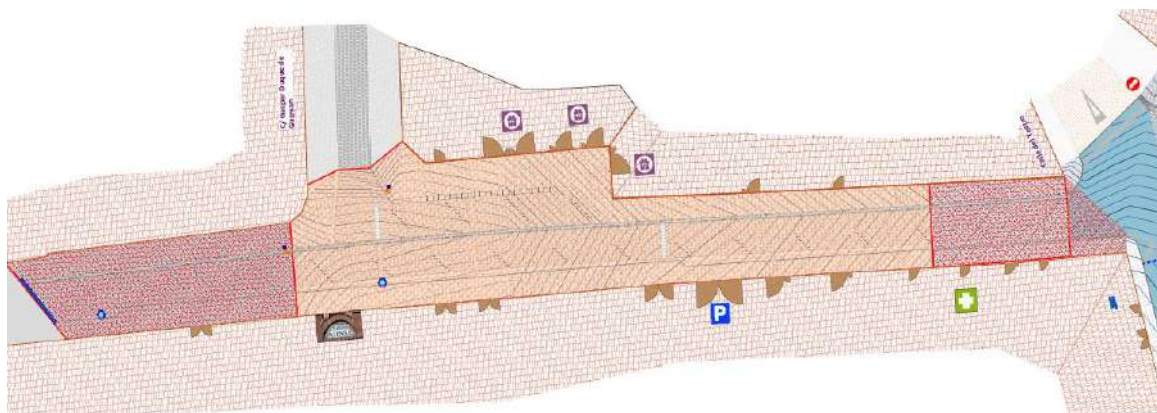


Figura nº 2. Zonas de demolición y fresado

## 4.2. Pavimentación

La pavimentación diseñada propone un sistema único de pavimentación, formado por materiales de piedra natural, donde el granito con diferentes formatos y aparejos, forman una combinación perfecta de contrastes que permiten delimitar las diferentes áreas propuestas. Además se propone un juego de formas de modo que se diferencie la zona de tráfico rodado de las áreas peatonales. De este modo se definen adoquines de 30x15 para zonas de tráfico y baldosas de 60x40 para áreas peatonales.

El firme que se dispone en zona de tráfico rodado será:

- En zonas de demolición completa:
  - 15 cm Zahorra artificial ZA 0/32
  - 15 cm Hormigón en masa HM-20
  - Adoquín de granito gris Cadalso corte sierra de dimensiones 30x15x8, sobre mortero de cemento de 4 cm de espesor.

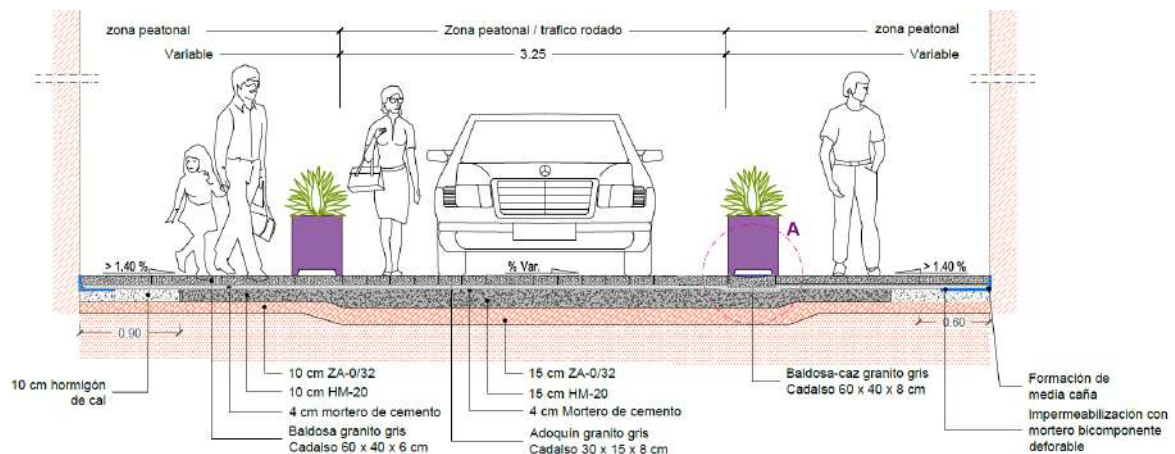


Figura nº 3. Croquis sección tipo, en zona de demolición completa

- En zonas de fresado:
  - Adoquín de granito gris Cadalso, corte sierra de dimensiones 20x10x10, sobre mortero de cemento de 4 cm de espesor.

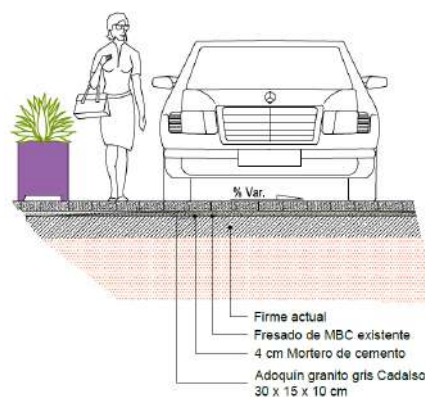


Figura nº 4. Detalle sección tipo, en zonas de fresado

Para áreas peatonales, el firme será:

- 10 cm Zahorra artificial ZA 0/32
- 10 cm Hormigón cal transpirable de forma perimetral en 0,90 cm y 10 cm de hormigón en masa HM-20
- Baldosa de granito 60x40x8, sentadas sobre mortero de cemento de 4 cm de espesor.

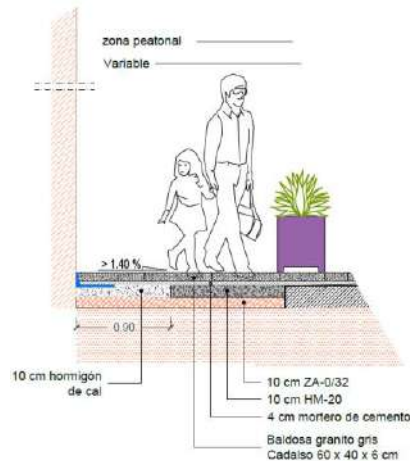


Figura nº 5. Detalle sección tipo, en zona peatonal

Estas zonas se rematarán con detalles longitudinales y transversales de baldosa de granito 60x40x6 cm, flameado.

Ambas zonas, rodado y peatonales, se encuentran delimitadas y confinadas con un caz de granito (según sección tipo) de sección 60x40x10 cm.

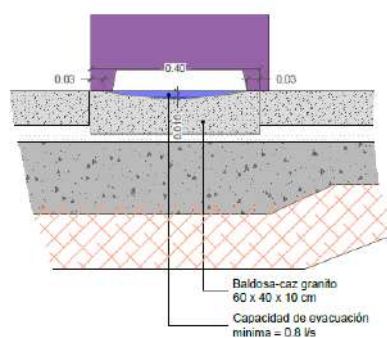


Figura nº 6. Detalle encintado de caz

La pavimentación se completa con un tratamiento de impermeabilización con formación de media caña en zona de conexión solera-fachadas de 0,6 metro de anchura.

El diseño en alzado del firme, en cumplimiento de la Orden TMA/851/2021, garantiza el drenaje superficial con pendientes:

- Transversal < 2%, en todos los casos.
- Longitudinales < 2,25%, en todos los casos.

### 4.3. Drenaje superficial

Puesto que la red de saneamiento cumple los requerimientos necesarios, en este apartado solo se ha desarrollado una red adecuada de sumideros estratégicamente situados a lo largo de las limahoyas definidas, que permiten una correcta evacuación de las aguas superficiales de escorrentía.

Se contempla igualmente la puesta en rasante de los pozos y arquetas existentes.

Para la comprobación de las condiciones hidráulicas de la calle, se ha realizado un MDT con la obra proyectada, con líneas de nivel a 10 cm de equidistancia, suficiente para permitir la correcta identificación de las superficies vertientes y las líneas de flujo de la escorrentía. Así como la correcta ubicación de los sumideros.



Figura nº 7. Detalle solución de drenaje de pluviales

### 4.4. Red de Abastecimiento

La red de abastecimiento que discurre por la plaza está formada por tuberías de fibrocemento, que aunque no presenta graves problemas de roturas, la ejecución de la actuación de pavimentación, hace prudente renovar, por otra nueva compuesta por tuberías de fundición dúctil que garantizarán la durabilidad en el tiempo.

Así las cosas, se prevé una nueva red de diámetros 150 y 100 mm equivalentes a los actuales, sectorizada con válvulas de compuerta y cierre elástico, de ejecución enterrada.

La tubería se instalará en zanja de 0,60 x 1,00 m bajo zona peatonal. La tubería se protegerá con una cama de arena de 10 cm y hasta 10 cm por encima de la generatriz superior.

Por último se incluye la instalación de una boca de riego.

Las separaciones mínimas en planta y alzado respecto a otros servicios serán las recogidas según normativa sectorial:

SERVICIO	Separación horizontal (cm)	Separación vertical (cm)
Alcantarillado	60	50
Gas	50	50
Electricidad – Alta	30	30
Electricidad – Baja	20	20
Telefonía	30	30

#### 4.5. Iluminación

La actuación en alumbrado público se limita al desmontaje y posterior montaje de las farolas existentes, con la ejecución de las nuevas canalizaciones necesarias para la reubicación de los puntos de luz existentes.

#### 4.6. Mobiliario urbano

Se completa la actuación con la instalación de mobiliario urbano modular compuesto por papeleras convencionales y de recogida selectiva y la instalación de jardineras modulares trasladables de forma rectangular de 100x43x52, que como decíamos anteriormente, tiene finalidad de servir para marcar y proteger el recorrido peatonal en toda la calle.

### 5. SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y ACCESIBILIDAD

En el Anejo nº 2 Accesibilidad según Orden TMA/851/2021, se analiza el grado de aplicación que de la presente orden se ha tenido en cuenta para el desarrollo del presente proyecto.

### 6. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

Es un objetivo prioritario que la construcción de las obras debe permitir el mantenimiento del servicio, tanto de vehículos por las calles afectadas y sus accesos a calles y/o garajes, como peatonal, al considerarse un vial importante de acceso al casco histórico de Talavera de la Reina.

Para la señalización de las obras, se empleará el sistema de desvíos y señalización establecidos en los modelos del Ministerio de Fomento.

Este sistema de desvío propuesto estará señalizado adecuadamente con sus correspondientes dispositivos de cierre, señalización horizontal y vertical, balizamiento y barrera desmontable. Para ello, se prevé una partida

presupuestaria.

## 7. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 6, se expone el preceptivo estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra que incluye, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como la exposición de la valoración de los costes de su gestión que se ha incluido en el presupuesto del proyecto.

Todos los residuos generados en la obra, que no sean reutilizables en la propia obra, serán transportados a vertedero o a una Planta de Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición autorizada por la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha. Los residuos serán separados en función de su naturaleza en la obra. De esta manera se garantiza que lleguen ya separados a su destino unos tipos de otros.

El presupuesto de Gestión de Residuos asciende a la cantidad de MIL CIENTO DIECISÉIS EUROS (1.116,00 €).

## 8. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo recogido en el artículo 233.1, apartado g, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se incluye el Estudio Básico de Seguridad y Salud, que ha sido redactado de acuerdo con lo recogido en el RD 1627/1997, de disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, de 24 de Octubre, incluyendo una memoria y gráficos de obligado cumplimiento. El contratista está obligado a confeccionar un Plan de Seguridad y Salud que se adapte a sus condiciones reales de ejecución de las obras, no pudiendo disminuir los niveles y medidas de seguridad previstos en este proyecto.

De acuerdo con el Anejo nº 3 Estudio Básico de Seguridad y Salud, el presupuesto de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS (1.200,00 €).

El Contratista propondrá al Ayuntamiento de Talavera de la Reina el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras para su aprobación.

## 9. PRECIOS

Los precios para la confección del Presupuesto son los correspondientes a los Cuadros de precios nº 1 y nº 2 del documento nº 4 Presupuesto.

En el Anejo nº 7 Justificación de precios, se encuentra el estudio y justificación de los precios empleados en la elaboración de las distintas unidades que componen el presupuesto del presente proyecto.

## 10. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO, en cumplimiento de los artículos 210.3 y 243.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público; y del artículo 167 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

## 11. PLAN DE OBRA

En cumplimiento del Artículo 233.1, apartado e, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se incluye en el Anejo nº 5 Plan de obra, una programación de carácter indicativo, con previsión del tiempo.

Se fija un plazo de ejecución de las obras de DOS (2) MESES.

## 12. PRESUPUESTO

De acuerdo con el Documento nº 4, el Presupuesto de Ejecución Material de las obras, en cada uno de los capítulos, es el siguiente:

1.- DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES .....	9.483,29 €
2.- PAVIMENTACIÓN .....	97.406,93 €
3.- DRENAJE SUPERFICIAL .....	3.168,07 €
4.- ABASTECIMIENTO .....	17.267,03 €
5.- ALUMBRADO .....	2.312,04 €
6.- MOBILIARIO URBANO .....	6.879,23 €
9.- VARIOS .....	5.316,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>	<b>141.832,59 €</b>

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (141.832,59 €).

Teniendo en cuenta unos Gastos Generales del 13 %, un Beneficio Industrial del 6 % y un I.V.A. del 21 %, se obtiene un Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CUATRO MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (204.224,76 €).

### 13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento de lo prescrito en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, de los Artículos 25 y 36 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y del Real Decreto 773/2015 de 28 de Agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, los contratistas que opten a la licitación de las obras, deberán estar clasificados en:

- Grupo G, subgrupo 6, categoría 3.

Donde:

- Grupo G: Viales y pistas.
- Subgrupo 6: Obras viales sin cualificación específica.
- Categoría 3: anualidad media entre 360.000 a 840.000 €.

### 14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de los Artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace constar expresamente que el presente proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general.

### 15. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS DEFINIDAS EN ESTE PROYECTO

El presente Proyecto incluye las actuaciones necesarias para materializar el “Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque”.

Por tanto, las actuaciones definidas en él, se clasifican como pertenecientes al grupo “a) Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación”, y en particular las obras se pueden clasificar como de REFORMA, según el Artículo 232 “Clasificación de las obras”, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, al tener por objeto la mejora, modernización, adaptación y adecuación de un bien inmueble ya existente.

### 16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANEJOS A LA MEMORIA.

Anejo nº 1.- Reportaje fotográfico.

- Anejo nº 2.- Accesibilidad.
- Anejo nº 3.- Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo nº 4.- Acta de Replanteo Previo
- Anejo nº 5.- Plan de obra.
- Anejo nº 6.- Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo nº 7.- Justificación de precios.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

- 4.1.- MEDICIONES.
- 4.2.- CUADRO DE PRECIOS.
  - 4.2.1.- Cuadro de precios nº 1.
  - 4.2.2.- Cuadro de precios nº 2.
- 4.3.- PRESUPUESTO

## 17. CONCLUSIÓN

Estimando que la solución adoptada está suficientemente justificada y definida a nivel de Proyecto de Ejecución, y entendiendo que ha sido redactado cumpliendo las directrices y normativas del Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina, se somete al mejor juicio y consideración de la Administración.

Talavera de la Reina, a 25 de Mayo de 2022

La Arquitecto

Fdo.: Pilar Amores Díaz-Regañón

## 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

# **ANEJO 1** REPORTAJE FOTOGRÁFICO











## **ANEJO 2** ACCESIBILIDAD

**ORDEN TMA/851/2021, DE 23 DE JULIO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y LA UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS**

Propuesta de espacios públicos urbanizados para el Proyecto Básico y de Ejecución de la Calle Palenque

<b>CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES</b>		
<b>Artículo 1. Objeto</b>	Desarrolla las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados como prevé el Real Decreto 505/2007, garantizando que serán comprensibles, utilizables y practicables de la forma más autónoma y natural posible con el fin de hacer efectiva la accesibilidad universal y el derecho a la igualdad de oportunidades y de trato.	✓
<b>Artículo 2. Ámbito de aplicación</b>	Todo el espacio público urbanizado y los elementos que lo componen situados dentro la Plaza Padre Juan de Mariana, Talavera de la Reina (Toledo), fomentando la aplicación avanzada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones al servicio de todas las personas.	✓
<b>CAPÍTULO II. ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y ZONAS DE USO PEATONAL</b>		
<b>Artículo 3. Espacios públicos urbanizados</b>	Conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, no adscritos a una edificación y que forman parte del dominio público o están destinados al uso público	✓
<b>Artículo 4. Las zonas de uso peatonal</b>	Todo espacio público urbanizado destinado de forma permanente al tránsito (itinerario peatonal) o estancia peatonal (de perímetro abierto o cerrado) se denomina zona de uso peatonal, y queda asegurado su uso no discriminatorio.	✓
<b>CAPÍTULO III. ITINERARIO PEATONAL</b>		
<b>Artículo 5. Condiciones del itinerario peatonal accesible</b>	Garantiza el uso y la circulación de forma segura, cómoda y autónoma entre todas las personas. Cuando exista la posibilidad de más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que no todos puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio.	✓
	Discurre colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo. No obstante, cuando las características del espacio recomienden otra disposición del itinerario peatonal accesible o cuando éste carezca de la línea de fachada o referencia edificada, se facilitará la orientación y encaminamiento mediante una franja guía longitudinal de 40 cm de anchura constituida por materiales con un acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, cuya altura será de 4 mm, tal y como se especifica en los artículos 45 y 46	✓
	Anchura libre de paso $\geq 1,80$ metros	✓
	Altura libre de paso $\geq 2,20$ metros	✓

	No tiene escalones aislados ni resaltes	✓
	Su pavimentación cumple con las características descritas en el artículo 11	✓
	Pendiente transversal máxima $\leq 2\%$	✓
	Pendiente longitudinal máxima $\leq 6\%$	✓
	Nivel de iluminación $\geq 20$ luxes	✓
	Dispone de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones básicas establecidas en el capítulo XI	✓
	El diseño se ajusta al uso previsto y se incorpora la señalización e información correspondiente.	✓
	Se prevé de áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en función de las características físicas que presenta y de la tipología y frecuencia de la población habitual de uso.	✓

#### CAPÍTULO IV. ÁREAS DE ESTANCIA

<b>Artículo 6. Áreas de descanso y Artículo 7. Plazas, Parques y Jardines</b>	Se garantiza el acceso desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo por lo que cumplirá los mismos requisitos	✓
	Altura libre de paso $\geq 2,20$ metros	✓
	No tiene escalones aislados ni resaltes	✓
	Su pavimentación cumple con las características descritas en el artículo 11	✓
	Disponen de bancos según el art. 26	✓
	En los itinerarios peatonales accesibles de parques y jardines se dispone de información para la orientación y localización de los accesos, las instalaciones, las actividades y los servicios disponibles, según capítulo XI y como mínimo con la información de ubicación y distancias.	No aplica

#### CAPÍTULO V. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

<b>Artículo 10. Condiciones generales</b>	Se consideran elementos de la urbanización todas las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado y que materializan la previsión de la ordenación urbanística vigente. Su diseño y colocación se ajustará a lo establecido en los artículos siguientes.	
	Los elementos de la urbanización vinculados al cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares se desarrollan en el capítulo VI.	✓
<b>Artículo 11. Pavimentos</b>	Será duro, estable y cumplirá con la exigencia de resbaladidad para los suelos en zonas exteriores establecidas en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 7 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. No presentará piezas ni elementos sueltos, con	✓

	independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes de altura superior a 4 mm.	
<b>Artículo 12. Rejillas, tapas de instalación y alcorques</b>	Las rejillas y tapas de instalación, se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible y enrasadas con el pavimento y con aberturas que permitirán una inscripción de un círculo de 1,6 cm como máximo. Las rejillas se colocarán de modo que el lado mayor de sus huecos quede orientado en dirección transversal al sentido de la marcha. Las superficies cara vista de las rejillas serán no deslizantes en seco y en mojado.	✓
	Los alcorques estarán protegidos por rejillas o material compacto drenante no deformable enrasados en el pavimento circundante.	✓
	Fuera de la zona de uso peatonal donde sea necesario colocar rejillas en la cota inferior de un vado peatonal se pondrán a menos de 50 cm de distancia de los límites laterales externos.	✓
<b>Artículo 13. Vados vehiculares</b>	No alterarán las condiciones generales de los itinerarios peatonales accesibles que atraviese.	✓
	No coincidirán con los vados de uso peatonal.	✓
<b>Artículo 14. Rampas</b>	Son los planos inclinados con pendiente superior al 6% que se utilizan para salvar desniveles, excepto los que forman parte de un punto de cruce con el itinerario vehicular.	No aplica
	Los tramos de las rampas tendrán una anchura libre de paso de 1,80 entre paredes o elementos de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos (cuando no sobrepasen más de 12 cm).	No aplica
	La longitud máxima en proyección horizontal será de 9,00 m.	No aplica
	La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3,00 m de longitud y del 8% para tramos de hasta 9,00 m medidos en proyección horizontal.	No aplica
	La pendiente transversal máxima será del 2%.	No aplica
	Los rellanos situados entre tramos de una rampa sin cambio de dirección tendrán el mismo ancho que esta y una profundidad mínima de 1,50 m. Si existe cambio de dirección el diseño del rellano garantizará el uso de la rampa, respetando como mínimo un ancho libre de paso a lo largo del mismo de 1,80 m.	No aplica
	El pavimento cumplirá las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 y se garantizarán los mismos niveles de iluminación establecidos para éstos en el artículo 5.	No aplica
Se colocarán pasamanos a ambos lados de la rampa. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa se colocarán barandillas de protección y zócalos que cumplirán los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.	No aplica	

	Al inicio y al final de la rampa existirá un espacio de la misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 libre de obstáculos. Previo al inicio de la rampa y en ambos extremos se colocará una franja de pavimento táctil indicador direccional transversal al sentido de la marcha según los artículos 45 y 46.	No aplica
	En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m y los espacios abiertos bajo ella cuya altura sea inferior a 2,20 se protegerán disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso y que permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.	No aplica
	Colindante o próximo a la rampa se ubicará una escalera que cumpla las condiciones especificadas en el artículo 15.	No aplica
<b>Artículo 15. Escaleras</b>	No forman parte de los itinerarios peatonales accesibles, pero se consideran elementos complementarios a los mismos. Las que están vinculadas a estos itinerarios estarán colindantes o próximas a estas y se regirán por las especificaciones establecidas en los puntos siguientes:	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tramos serán de directriz recta con entre 3 y 12 escalones. La anchura mínima libre de paso será de 1,20 m, sin descontar los pasamanos (siempre que no sobresalgan más de 12 cm).</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los escalones tendrán una huella (H) que medirá 28 cm como mínimo y la contrahuella (C) 13 cm como mínimo y 17,5 cm como máximo, siempre en la relación siguiente <math>54\text{cm} \leq 2C+H \leq 70\text{ cm}</math>. Los escalones no tendrán discontinuidad en la huella ni ausencia de tabica que será sin resaltes. Las contrahuellas tendrán la misma altura y las huellas la misma dimensión no variando los tramos consecutivos más de 1 cm. El ángulo entre la huella y la contrahuella será entre 75° y 90°. No habrá bocel. Cada escalón se señalará en toda su longitud con una banda de 5 cm de anchura enrasada en la huella y situada a 3 cm del borde, que contrasta en textura y color con el pavimento del escalón.</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los rellanos en tramos de escalera sin cambios de dirección tienen el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,20 m. Cuando exista cambio de dirección entre dos tramos se asegura el adecuado uso de la escalera, respetando como mínimo un ancho libre de paso a lo largo del mismo de 1,20 m.</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El pavimento reúne las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales accesibles y la iluminación recogidos en los artículos 11 y 5</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán pasamanos a ambos lados de la escalera. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la escalera se colocarán barandillas de protección. Se cumplirá lo recogido en el artículo 30.</li> </ul>	No aplica
	Al inicio y al final de la escalera existirá un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,20 libre de obstáculos. Previo al inicio de la escalera se colocará una en ambos extremos una franja de pavimento táctil indicador	No aplica

	<p>direcciona en sentido transversal a la marcha siguiendo lo establecido en los artículos 45 y 46. En todo su desarrollo la altura libre de paso será superior a 2,20 m y los espacios abiertos bajo la misma cuya altura sea inferior a 2,20 m se protegerán disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y que permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.</p>	
<b>Artículo 18. Vegetación</b>	<p>Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales no obstaculizarán el ámbito de paso peatonal del itinerario peatonal accesible, ni el campo visual de las personas en relación con las señales de tránsito, indicadores, rótulos, semáforos y otros elementos, permitiendo a su vez el correcto alumbrado público..</p>	✓

CAPÍTULO VI. CRUCES ENTRE ITINERARIOS PEATONALES E ITINERARIOS VEHÍCULARES		
<b>Artículo 19. Puntos de cruce en el itinerario peatonal</b>	<p>Los puntos de cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares aseguran que el tránsito de peatones se mantenga de forma continua, segura y autónoma en todo su desarrollo.</p>	✓
	<p>La diferencia de rasante se salvará según lo dispuesto en el artículo 20, y cuando las características y el uso del punto de cruce así lo recomienden, con la solución prevista en su apartado 10.</p>	✓
	<p>Junto a los puntos de cruce no existe vegetación, mobiliario urbano o cualquier otro elemento que pueda obstaculizar el cruce.</p>	✓
	<p>Las soluciones para salvar el desnivel entre acera y calzada no alteran las condiciones generales del itinerario peatonal accesible que continúa por la acera, con la excepción de la solución prevista en el artículo 20 para el caso de nivelar calzada y acera mediante rebaje.</p>	✓
<b>Artículo 20. Vados peatonales</b>	<p>El diseño y ubicación de los vados peatonales se resolverá mediante uno, dos o tres planos inclinados, según los apartados de éste artículo.</p>	✓
	<p>La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80 m.</p>	✓
	<p>El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado o con un resalte inferior a 4 mm.</p>	✓
	<p>Se garantiza la inexistencia de aristas vivos.</p>	✓
	<p>El pavimento del vado cumplirá con las características del artículo 11 e incorporará la señalización táctil dispuesta en los art. 45 y 46.</p>	✓
	<p>Pendiente longitudinal máxima del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 3,00 m.</p>	✓
	<p>Pendiente transversal máxima del 2%.</p>	✓
	<p>En los formados por un solo plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha que generen desnivel de altura variable en sus laterales, en el punto de cruce, se protegerán tales desniveles mediante la colocación de un elemento en cada lateral del plano inclinado.</p>	✓
<p>Donde se opte por nivelar calzada y acera mediante el rebaje de esta en su totalidad, tal nivelación se hará</p>	✓	

	mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha de la acera cumpliendo con el artículo 6.	
	Se podrá también nivelar calzada y acera, mediante la elevación de la calzada en el paso de peatones y se incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46.	✓
	Cuando exista una zona de aparcamiento colindante a la acera o cualquier otra circunstancia que lo permita, ésta se podrá ampliar hacia la calzada sin sobrepasar el límite de dicha zona, minimizando las distancias de cruce y facilitando la visibilidad de los peatones hacia los vehículos y viceversa, siempre que no se condiciones la seguridad de la circulación.	✓
<b>Artículo 21. Pasos de peatones</b>	Se ubican en aquellos puntos que permiten minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce.	✓
	Ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan.	✓
	Trazado perpendicular a la acera.	✓
	Señalización en el plano de suelo con marcas viales que cumplan con la exigencia de resbaladidad establecida en el artículo 11 y señalización vertical para vehículos.	✓
<b>Artículo 23. Semáforos</b>	Los semáforos peatonales se colocarán de forma que su visibilidad y sonoridad sea perceptible desde la acera y en su paso por la calzada.	No aplica
	Los semáforos peatonales activados bajo demanda de pulsación o similares, dispondrán de avisador acústico que emita una señal de cruce. Los pulsadores serán fácilmente localizables y utilizables, dispondrán de un sistema de vibración y se ubicarán a una distancia no superior a 1,50 m del límite externo del paso de peatones entre una altura de 0,80 y 1,20 m. El botón tendrá una superficie mínima de 12 cm <sup>2</sup> y podrá ser accionado con el puño o codo, contando también con información gráfica o en lectura fácil para facilitar su reconocimiento y uso. Junto al pulsador o grabado en éste se dispondrá de una flecha en sobre relieve y con contraste de color de 4 cm de longitud mínima, que permita a todas las personas la ubicación correcta del paso de peatones. En los casos posibles siempre dispondrá de accionamiento a distancia.	No aplica
	Los pasos de peatones regulados por semáforo dispondrán de avisador acústico al menos en calles cuando admitan la incorporación de coches regulados por semáforos en ámbar.	No aplica
	Las señales acústicas de cruce del semáforo sonoro permitirán la localización del paso peatonal e informarán del estado de la fase de paso para peatones. Estará incluida una señal sonora diferenciada para avisar del fin de la fase de paso coincidiendo con la silueta verde intermitente. El avisador acústico del semáforo informará de la petición de demanda y el volumen regulado según la intensidad del ruido ambiental.	No aplica
	El tiempo de luz verde intermitente tendrá una duración, que como mínimo permita a una persona situada en el centro de	No aplica

	la calzada en el momento de su inicio alcanzar una acera o isleta de refugio antes de su final.	
	Los cálculos para establecer la duración mínima de la fase de paso para los peatones se realizarán desde el supuesto de una velocidad máxima de paso peatonal de 0,50 m/s.	No aplica

<b>CAPÍTULO VIII. URBANIZACIÓN DE FRENTE DE PARCELA</b>			
<b>Artículo</b>	<b>24.</b>	Los frentes de parcela marcan el límite de ésta con la vía pública, no pudiendo invadir el itinerario peatonal accesible ni a nivel de suelo, ni en altura.	✓
<b>Condiciones generales</b>		Las diferencias de rasantes entre el espacio público urbanizado y la parcela se resuelven dentro de los límites de la parcela sin perjuicio de lo establecido en los apartados 4,5 y 6 del artículo 24 del TR de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana aprobado por el RD Legislativo 7/2015 de 30 de octubre.	✓

<b>CAPÍTULO VIII. MOBILIARIO URBANO</b>			
<b>Artículo</b>	<b>25.</b>	Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal, cuya modificación o traslado no genera alteraciones sustanciales	✓
<b>Condiciones generales del mobiliario urbano</b>		No invade el itinerario peatonal accesible. Se dispondrá alineado junto a la banda exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm del límite entre el bordillo y la calzada. Cuando exista aparcamiento en línea junto a la acera se cuidará que se puede entrar y salir del vehículo sin dificultad.	✓
		El diseño y ubicación de los elementos de mobiliario urbano será por debajo de 2,20 m de altura carente de aristas, asegura su localización y delimitación a una altura máxima de 40 cm medidos desde el nivel del suelo, careciendo entre 0,40 y 2,20 m de altura de salientes que vuelen más de 15 cm.	✓
		Todo elemento transparente se señalará según los criterios establecidos en el artículo 41. apartado 4.	✓
<b>Artículo 26. Bancos y mesas de estancia</b>		Los bancos en las zonas de uso peatonal, como mínimo una unidad por cada agrupación o en todo caso una unidad por cada cinco bancos o fracción, responderá a los siguientes criterios de diseño y ubicación permitiendo el acceso desde el itinerario peatonal accesible;	✓
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño ergonómico con el plano de asiento en profundidad entre 40 y 45 cm y una altura entre 40 y 45 cm.</li> </ul>	✓
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendrán reposabrazos y un respaldo con altura mínima de 45 cm formando un ángulo máximo de 105° con el plano del asiento.</li> </ul>	✓
		<ul style="list-style-type: none"> <li>A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 60 cm de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un espacio libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.</li> </ul>	✓

	<p>El diseño de las mesas de estancia ubicadas en las zonas de uso peatonal responderá a las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Su plano de trabajo tendrá una anchura de 80 cm como mínimo.</li> <li>Estarán a una altura de 85 cm como máximo.</li> <li>Como mínimo una unidad por cada agrupación y, en todo caso una unidad por cada cinco mesas o fracción dispondrá, en al menos uno de sus lados, de un espacio libre inferior de 70x80x50 cm (altura x ancho x fondo) así como de un espacio libre de obstáculos mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible, y su ubicación permitirá el acceso desde el mismo.</li> </ul>	<p>No aplica</p> <p>No aplica</p> <p>No aplica</p> <p>No aplica</p>	
<b>Artículo 27. Fuentes de agua potable</b>	<p>El diseño y ubicación de la fuente de agua potable vinculadas al itinerario de peatonal accesible, permitirá el acceso desde el mismo y responderá a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de al menos un grifo a una altura comprendida entre 80 y 90 cm y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. El mecanismo de accionamiento será de fácil manejo y detección permitiendo su accionamiento con el puño o codo y requerirá poco esfuerzo.</li> <li>Contará con un espacio de utilización en el que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo libre de obstáculos, que no coincidirá con el itinerario peatonal accesible.</li> <li>Impedirá la acumulación de agua. La utilización de rejillas responderá a los criterios establecidos en el artículo 12.</li> </ul>	<p>No aplica</p> <p>No aplica</p> <p>No aplica</p> <p>No aplica</p>	
	<p>El diseño y ubicación responderá a los siguientes criterios siempre permitiendo el acceso desde el itinerario peatonal accesible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contenedores no enterrados la altura de la parte inferior de boca estará situada entre 0,70 y 1,20 desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70 m cuando cuenten con boca adicional y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 y 1,10 m de altura.</li> <li>El mecanismo de apertura del contenedor será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y estará situado a una altura ente 0,70 y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible. Cuando el sistema de apertura incorpore pedal éste no exigirá elevación superior a 20 cm desde el itinerario peatonal accesible no requiriendo una fuerza superior a 25 N siendo el sistema de cierre retardado.</li> </ul>	<p>✓</p> <p>✓</p>	
	<b>Artículo 28. Papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos</b>		
	<b>Artículo 29. Bolardos</b>	<p>Se instalarán en las zonas de uso peatonal de forma alineada, tendrán una altura entre 0,75 y 1,00 m, un ancho de diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas. Su color contrastará con el pavimento en toda la pieza o como mínimo en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas.</p>	

<b>Artículo 30. Elementos de protección peatonal</b>	Son las barandillas, pasamanos y zócalos. El diseño y ubicación se describe en los puntos siguientes.	No aplica
	En los desniveles cuya diferencia de cota sea mayor de 55 cm o que presenten riesgo de caídas, se utilizarán barandillas que reunirán las características de los puntos siguientes.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura mínima de 90 cm cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m y de 1,00 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No serán escalables por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 20 y 70 cm de altura.</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aberturas y los espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serán estables con una resistencia y rigidez suficiente para soportar una fuerza horizontal uniformemente distribuida y cuyo valor será al menos de 3.0 kN/m en zonas en las que puedan producirse aglomeraciones y 1,6 kN/m en el resto de zonas.</li> </ul>	No aplica
	Los pasamanos exigidos en los artículos 14 y 15 se diseñarán según los siguientes criterios:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección de diseño ergonómico con ancho de agarre entre 3 y 4,5 cm de diámetro o funcionalmente equivalente.</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no interferirá el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.</li> </ul>	No aplica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida en el pasamanos superior entre 0,90 y 1,10 m y el inferior entre 0,70 y 0,75 m. en el caso de las rampas, la altura de los pasamanos se medirá desde cualquier punto del plano inclinado, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de los mismos.</li> </ul>	No aplica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de rampa o escalera, siempre que no supongan un riesgo.</li> </ul>	No aplica	
	En los bordes libres de las rampas reguladas en el artículo 14, se colocarán zócalos laterales de 10 cm de altura mínima	No aplica
<b>Artículo 31. Elementos de señalización e iluminación</b>	Se agruparán en el menor número posible de soportes y se ubicarán preferentemente junto a la banda exterior de la acera.	✓
	Cuando el ancho libre de paso no lo permita éstos podrán estar adosados en fachada quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.	✓
<b>Artículo 32. Otros elementos</b>	El diseño y ubicación de parquímetro, teléfono público y otros elementos que requieran manipulación, instalados en las zonas de uso peatonal, se ajustará a los siguientes puntos:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su ubicación permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible y su diseño permitirá la aproximación</li> </ul>	No aplica

		de una persona usuaria de silla de ruedas. Los dispositivos manipulados estarán a una altura de entre 0,80 y 1,20 m.	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las pantallas, botoneras y sistemas de comunicación interactiva responderán a los criterios dispuestos en el artículo 47 y en los elementos que dispongan de teclado numérico deberá señalizarse de manera táctil la tecla número 5.</li> </ul>	No aplica
<b>Artículo 33. Elementos vinculados actividades comerciales</b>		Acceso desde el itinerario peatonal accesible.	
	<b>a</b>	Se evitará que cualquier elemento o situación de las terrazas de bares e instalaciones similares pueda generar un peligro a las personas y en especial a aquellas con discapacidad visual. Los toldos, sombrillas y elementos voladizos estarán a una altura mínima de 2,20 m y los paramentos verticales transparentes estarán señalizados según los criterios definidos el artículo 41.	✓
		Los kioscos y puestos comerciales que cuenten con mostradores de atención al público dispondrán de un espacio mínimo inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad) que permita la aproximación de una persona en silla de ruedas. Las repisas o ventanillas para transacciones rápidas estarán a una altura entre 0,90 y 1,20 m.	No aplica

#### CAPÍTULO IX. ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE

<b>Artículo 35. Plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida</b>		Como mínimo habrá una de uso público, independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo, será reservada a dicho fin y se ajustará a los siguientes puntos:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ubicará lo más próxima posibles a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los vehiculares, en superficies horizontales o de escasa pendiente, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma exenta de obstáculos y segura.</li> </ul>	✓
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las plazas dispuestas en perpendicular o en diagonal a la acera, tendrán una dimensión mínima de 5,00 m de longitud x 2,20 m de ancho y, además, dispondrán de una zona de aproximación y transferencia lateral de una longitud igual a la de la plaza y un ancho mínimo de 1,50 m. Entre dos plazas contiguas se permitirán zonas de transferencia lateral compartidas manteniendo las dimensiones mínimas descritas anteriormente. Sobre la acera posterior también existirá una zona sin obstáculos de igual ancho que la plaza y una profundidad de 3,00 m. La zona de aproximación y transferencia en calzada, paralela al vehículo, será marcada en el plano del suelo mediante marcas viales, que cumplan con la exigencia de resbaladidad establecida en el artículo 11. Excepto en los casos en que dicha zona coincida con un paso de peatones u otro espacio donde esté clara la prohibición de aparcar.</li> </ul>	✓
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estarán señalizadas horizontal y verticalmente con el Símbolo de accesibilidad para la movilidad cumpliendo</li> </ul>	✓

	con el artículo 43.	
<b>Artículo 36. Accesos, paradas y marquesinas de espera de transporte público</b>	Se situarán próximas al itinerario peatonal accesible, estarán conectadas a él de forma accesible y sin invadirlo y cumplirán el RD 1544/2007 de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.	✓
<b>Artículo 37. Entradas y salidas de vehículos</b>	Ningún elemento relacionado con las entradas y salidas de vehículos podrá invadir el espacio del itinerario peatonal accesible y, además cumplirá lo dispuesto en el artículo 13.	✓
<b>Artículo 38. Espacios reservados al tránsito de bicicletas y vehículos de movilidad personal</b>	Tendrá su propio trazado estando debidamente señalizado y diferenciado de las zonas de uso peatonal, respetando el itinerario peatonal en todos los puntos de cruce.	✓

<b>CAPÍTULO XI. COMUNICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN</b>		
<b>Artículo 40. Condiciones generales de la comunicación y señalización</b>	Incorporará los criterios de diseño para todas las personas a fin de garantizar el acceso a la información y comunicación básica y esencial, evitando la sobresaturación estimular.	✓
	Se tendrá acceso en el itinerario peatonal accesible a la información necesaria para orientarse de manera eficaz durante todo el recorrido y poder localizar los distintos espacios y equipamientos de interés. La información se comunicará a través de señales, rótulos e indicadores, distribuidos de manera sistematizada, instalados y diseñados para garantizar una fácil comprensión en todo momento.	✓
<b>Artículo 41. Señalización visual y acústica</b>	Los rótulos, carteles y paneles informativos serán estandarizados y para su correcto diseño y ubicación se tendrán en cuenta los siguientes criterios:	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La información seguirá pautas de lectura fácil, siendo concisa y sencilla y acompañada cuando sea necesaria de pictogramas.</li> </ul>	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán en lugares bien visible; iluminados a cualquier hora, evitando sombras, reflejos y deslumbramientos. Se evitarán elementos que dificulten o impidan su visibilidad.</li> </ul>	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El rótulo contrastará con el paramento sobre el que esté ubicado. Los caracteres o pictogramas (que serán estandarizados) contrastarán con el fondo. El color de base será liso.</li> </ul>	✓
	Las características de las letras serán las siguientes:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuentes que se han comprobado su legibilidad como tipo palo seco.</li> </ul>	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tamaño de las fuentes estará determinado por la distancia a la que se podrá situar el observador y entre los parámetros siguientes: más de 5 m /altura de 7 cm y 0,5 m /altura de 0,7 cm.</li> </ul>	✓
	Los pictogramas que se incorporen a los carteles y paneles irán acompañados de texto descriptivo y serán sencillos evitando detalles innecesarios.	✓
Todas las superficies vidriadas o transparente que intervienen en el tránsito incorporar elementos que	No aplica	

	garanticen su detección. Estarán señalizadas con dos bandas horizontales opacas de color vivo y que contraste con el fondo. Abarcarán toda la superficie vidriada y tendrán una anchura de entre 5 y 10 cm y se colocarán; la primera a una altura desde el suelo, entre 0,85 y 1,10 m y la segunda entre 1,50 y 1,70 m.	
	La información ofrecida en zonas de concurrencia de público, estará disponible también de forma escrita por medio de sistemas visuales detectables en cualquier momento.	✓
<b>Artículo 42. Aplicaciones reguladas de la señalización visual</b>	Los diferentes tipos de señales y la información contenida mantendrán la forma, color y la ubicación estándar o uniforme de todo el municipio.	✓
	En todos los puntos de cruce se incluirá la información de los nombres de las vías.	✓
	En los lugares de toma de decisiones se reiterará la señalización, evitando el exceso de señales en un mismo punto.	✓
<b>Artículo 43. Aplicaciones del Símbolo de accesibilidad para la movilidad</b>	Se señalarán permanentemente con el Símbolo los siguientes espacios: el itinerario peatonal accesible, al existir itinerario alternativo no accesible, la plaza de aparcamiento reservada de uso público y el itinerario peatonal accesible de acceso a ellas y los accesos de y las paradas de transporte público reguladas en el artículo 36. así como la de taxi si se destina un servicio permanente de vehículo adaptado.	No aplica
	El diseño, forma y proporción del Símbolo será el indicado en la norma UNE 41501	✓
	Se señalará con el Símbolo cualquier otra situación que en la práctica lo requiera.	✓
<b>Artículo 44. Señalización táctil</b>	Siempre que un panel o cartel esté ubicado en la zona ergonómica de interacción del brazo se utilizará el braille y el alto relieve para garantizar la comprensión de las personas con discapacidad visual cumpliendo las siguientes condiciones: los caracteres braille en la parte inferior izquierda, a una distancia de 1 cm y máxima de 3 cm del margen izquierdo e inferior del cartel, los pictogramas en alto relieve deberán ser de fácil comprensión y los indicadores de la accesibilidad serán estandarizados.	✓
	Los mapas, planos o maquetas táctiles para ofrecer información espacial a las personas con discapacidad visual cumplirán los siguientes puntos:	
	• La representación gráfica será mediante relieve y contraste de texturas y colores	✓
	• Se representarán los espacios accesibles e itinerarios más utilizados o de mayor interés.	✓
	• Estarán libres de obstáculos o protecciones de cristales u otros elementos que dificulten su localización y uso, respetando las indicaciones dimensionales del artículo 41.	✓
<b>Artículo 45. Tipos de pavimento táctil indicador</b>	En las zonas de uso peatonal se usará para orientar, dirigir y advertir a las personas, disponiéndose franjas de acabado, orientación y ancho variable, tal como se regulan en el	✓

	artículo 46.	
	Contrastará tanto en cromáticamente como en textura de modo suficiente con el suelo circundante y será de dos formas:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía, así como proximidad de cambios de nivel que estará constituido por piezas o materiales con acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas cuya altura será de 4 mm</li> </ul>	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Táctil indicador de advertencia, para señalar proximidad a puntos de peligro o puntos de decisión. Constituido por piezas o materiales con botones sin aristas vivas, de forma troncocónica, cúpula truncada o funcionalidad equivalente, cuya altura será de 4 mm. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en sentido de la marcha.</li> </ul>	✓
<b>Artículo 46. Aplicaciones reguladas del pavimento táctil indicador</b>	Se usará para facilitar la orientación y encaminamiento de los itinerarios peatonales accesibles situados en zonas abiertas, o para dar continuidad a los mismos cuando estos no puedan quedar delimitados por la línea de fachada o referencia edificada a nivel del suelo, se señalará mediante una franja-guía longitudinal de pavimento táctil indicador direccional de 40 cm de anchura comprendida en el itinerario peatonal accesible que dará continuidad a la línea de fachada.	✓
	Para indicar proximidad a elementos de cambios de nivel en rampas y escaleras vinculadas o complementaria a un itinerario peatonal accesible, previo a su inicio y en ambos extremos, se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional, en sentido transversal al tránsito peatonal. El ancho de las franjas coincidirá con el de la rampa o escalera y su fondo será de entre 80 y 120 cm. En el extremo superior de la escalera la franja se ubicará a 30 cm de la primera contrahuella.	No aplica
	Los vados peatonales se señalarán según los puntos siguientes:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el vehicular, se colocarán sobre el ancho de paso, respetando como mínimo 1,80 m, una franja de entre 60 y 120 cm de fondo de pavimento táctil indicador de advertencia a lo largo a de encuentro entre el vado y la calzada. Se podrá separar de la calzada entre 10 y 30 cm.</li> </ul>	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para facilitar la localización del paso peatonal se dispondrá una franja-guía (transversal al tráfico peatonal y alineada con la ubicada al lado opuesto de la calzada) de pavimento táctil indicador direccional, de una anchura entre 80 y 120 cm entre la línea de fachada o elemento que delimite físicamente el itinerario peatonal accesible y el centro de la franja de advertencia del vado.</li> </ul>	✓

	<p>Para señalar cruces o puntos de decisión, así como cambios de dirección en los itinerarios peatonales accesibles en zonas abiertas donde haya franjas-guía se utilizará:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piezas de pavimento táctil indicador de advertencia que conformen un paralelogramo de entre 80 y 120 cm de lado, en el espacio de intersección que resulte del cruce de dos o más franjas-guía, o en el correspondiente cambio de dirección de la franja-guía cuando formen un ángulo mayor o igual a 45° respecto del eje del sentido de la marcha.</li> </ul>	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piezas en inglete de pavimento táctil indicador direccional en cambios de dirección de la franja-guía que formen un ángulo menor de 45° respecto del eje del sentido de la marcha y de su mismo ancho.</li> </ul>	✓
<p><b>Artículo 47. Comunicación interactiva</b></p>	<p>Los sistemas de llamada o apertura o elementos de comunicación informatizados y otros elementos que para su funcionamiento, requieran ser accionados por personas se ajustarán a: Estar en lugares localizables y accesibles, si dispone de pantalla debe estar entre 0,80 y 1,20 m e inclinación de entre 15° y 30° y si son interacción con el público deberán contar con braille, macro-caracteres, conversión de texto a voz, subtítulo, lectura de signos u otras adaptaciones que permitan acceder a la información, comunicación y uso de todas las personas.</p>	No aplica

## **ANEJO 3** ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## | MEMORIA

## I. INTRODUCCIÓN

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra de "Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque". Talavera de la Reina (Toledo), las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y así como los derivados de los trabajos de reparaciones, entretenimiento y mantenimiento. Sirve para exponer las directrices básicas que se seguirán en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

### 1.1. Descripción de la obra proyectada

Las características básicas del proyecto técnico al que se refiere este Estudio de Seguridad y Salud, son las siguientes:

- Demolición mínima pero necesaria del pavimento existente de calzadas y aceras así como en el resto fresado de mbc, para regularizar un nuevo firme continuo en toda la zona de actuación que garantice una correcta evacuación de las aguas pluviales.
- Evacuación de las aguas pluviales superficiales que acometerá a los pozos existentes, incluye rejillas y sumideros necesarios.
- Pavimentación mediante la construcción de un nuevo firme continuo que unifique el espacio urbano, diferenciando el tráfico rodado del peatonal tan solo con materiales, acabados y texturas.
- Modificación del alumbrado público para solucionar los nuevos requerimientos de la calle.
- Mobiliario urbano y señalización adaptada a la actuación proyectada.

### 1.2. Presupuesto de Ejecución Material

El presupuesto de ejecución material de las obras es el que se indica en el "Documento nº4: Presupuesto" del proyecto de referencia.

### 1.3. Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud

El importe del Presupuesto de Ejecución Material correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad reflejada en el "Documento nº4: Presupuesto" adjunto al presente Estudio de Seguridad y Salud.

### 1.4. Plazo de ejecución de la obra

La duración estimada de la obras será de DOS (2) meses, durante la cual el número medio de trabajadores en el momento de mayor carga laboral será de 8 trabajadores.

### 1.5. Marco jurídico

Como queda dicho, este *Estudio de Seguridad y salud* se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el *Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción,

viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio básico, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril))
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)

- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*

## II. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

### ACCESOS

Los accesos a la obra se fijan por las calles adyacentes, principalmente por la Ronda del Cañillo y la Plaza del Pan adyacentes, así como la por la Plaza del Reloj.

### SEÑALIZACIÓN

#### De Seguridad y Salud

De forma general y con los criterios establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberá colocarse en la obra la correspondiente señalización de seguridad.

Asimismo, en la caseta de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel deberá estar junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

#### De obras en carreteras. Norma de Carreteras 8.3-IC

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

### PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES

Se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia. La ubicación de dicho botiquín estará convenientemente señalado y se hará cargo del mismo la persona más capacitada designada por la empresa contratista.

Durante la ejecución de la obra, todo el personal deberá conocer y tener a disposición, siendo colocado en sitio visible, los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves. Así como el itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves.

### ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

#### Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a las mismas estará perfectamente delimitado en toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

#### Circulación del personal de obra.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaños amplios, sólidos y estables.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de probable caída de objetos desde tajes superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

#### Circulación de vehículos de obra.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situadas a 1 m. del perímetro del borde.

#### Zonas de acopio

Las zonas de acopio vienen indicadas en plano, y están previstas en parcelas donde no afecta el paso de vehículos, ni pasa ninguna instalación por ellas.

#### **• IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN EVITARSE MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS**

Relación no exhaustiva

- Derrumbamiento de zanjas y pozos
- Desplome de cargas sobre los trabajadores

#### **• RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDAN EVITARSE. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS**

##### Riesgos de daños a terceros

En orden a evitar riesgos a terceros, se adoptarán las siguientes medidas de prevención:  
Vallas de limitación y protección, balizas luminosas y señales de seguridad de

prohibido el paso en:

- Posibles demoliciones
- Zonas de trabajo
- Zonas de maquinaria
- Zanjás
- Zonas de acopio

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

### **Prevención de riesgos. Equipos de protección individual**

- 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 el Convenio Colectivo Provincial
- Trajes de agua y/o impermeables
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de soldador
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón antivibratorio
- Chalecos reflectantes

Aunque no se hayan relacionado anteriormente, si las condiciones de trabajo lo exigen se dotará al personal de los equipos adecuados para los trabajos que vayan a realizar.

### **Prevención de riesgos. Equipos de protección colectiva y señalización**

#### **Señalización de Seguridad**

Señales de Advertencia utilizadas más frecuentemente en construcción

- Peligro en general
- Riesgo de tropezar
- Caída a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desprendimientos
- Maquinaria pesada

Señales de Prohibición utilizadas más frecuentemente en construcción

- Prohibido pasar a los peatones
- Prohibido permanecer bajo cargas suspendidas
- Prohibido permanecer en el radio de acción de la maquinaria
- Prohibido saltar las zanjás

Señales de Obligación utilizadas más frecuentemente en construcción

- Protección obligatoria de la cabeza
- Protección obligatoria de los pies
- Vía obligatoria para peatones

- Obligación general

#### **Equipos de Protección Colectiva**

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Redes (en los tramos laterales de las estructuras)
- Soportes y anclajes de redes
- Tubos de sujeción de cinturón de seguridad
- Anclajes para tubos
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Válvulas antirretroceso
- Riegos

#### • **SERVICIOS AFECTADOS POR LA OBRA**

Al tratarse de una obra en la que hay que realizar excavaciones, es lógico pensar que puede haber servicios afectados, pero por la situación donde se ubica la urbanización es muy poco probable que existan. De todas formas para asegurarse de que no haya servicios afectados se determinan las siguientes precauciones:

Para líneas de agua, teléfono, electricidad, gas y fibra óptica, se pedirá a cada compañía los planos de las instalaciones enterradas que afectarán al trazado de la obra.

Para conducciones de abastecimiento y saneamiento las obras se registrarán por los planos que proporcionen el Ayuntamiento y/o la empresa concesionaria de los referidos servicios.

En caso de no existir alguno de los planos anteriormente citados, se recurrirá a detectar las diferentes instalaciones mediante un detector de ondas magnéticas y seguir las instrucciones de los encargados de las diferentes compañías.

#### **RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

##### **Líneas eléctricas aéreas**

El R.D. 614/01, establece las medidas y disposiciones mínimas a disponer en trabajos en proximidad a líneas eléctricas, por lo que se deberán seguir en todo momento las instrucciones del mismo en cuanto a medidas preventivas y distancias se refiere. Se extraen pues, una serie de definiciones y cuadro de distancias en función de la tensión, extraídos del propio R.D. 614/01.

**Zona de peligro:** *espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo.*

**Zona de proximidad:** *espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico.*

$U_n (< \text{ó} =)$	$D_{\text{pel-1}}$	$D_{\text{pel-2}}$	$D_{\text{prox-1}}$	$D_{\text{prox-2}}$
1	0.50	0.50	0.70	3
3	0.62	0.52	1.12	3
6	0.62	0.53	1.12	3
10	0.65	0.55	1.15	3
15	0.66	0.57	1.16	3
20	0.72	0.60	1.22	3
30	0.82	0.66	1.32	3
45	0.98	0.73	1.48	3
66	1.20	0.85	1.70	3
110	1.60	1.00	2.10	5
132	1.80	1.60	4.10	5
220	2.60	1.60	4.10	5
380	3.90	2.50	5.40	7

Siendo:

$U_n$ : Tensión nominal de la instalación (Kv)

$D_{\text{pel-1}}$ : Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (m).

$D_{\text{pel-2}}$ : Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (m).

$D_{\text{prox-1}}$ : Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (m).

$D_{\text{prox-2}}$ : Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (m).

### Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

### Normas o medidas preventivas

- Se cortara el suministro de energía eléctrica, siempre que los condicionantes económicos y de servicio lo permitan.
- Únicamente, cuando sea imposible respetar las distancias establecidas en el R.D. 614/01, será indispensable cortar la tensión de la línea.
- Con ayuda de los técnicos de la compañía propietaria de la línea, los topógrafos, marcarán situación y cota de cada línea afectada.
- Se colocarán pórtillos pregalibo en ambos sentidos, en las líneas aéreas afectadas perpendicularmente.
- Se balizará con conos o cordón de tierras a la distancia que de determine el R.D. 614/01 en líneas que discurran paralelas a la zona de obra.
- El material se descargará fuera de la zona de riesgo, y posteriormente se empujara. (con motoniveladora, retropala las tierras y bases granulares, en la tolva

de la entendedora el aglomerado...)

### **Protecciones colectivas**

- Pórticos pregalibos.
- Barreras físicas. (cordón de tierras).

### **Protecciones individuales**

- Guantes dieléctricos.
- Botas con suela de goma.

### **En caso de accidente:**

Se pueden distinguir principalmente dos tipos de accidentes y/o incidentes que se suelen dar en las obras, el primero de ellos se produce al sufrir directamente la persona la descarga eléctrica, y el segundo y posiblemente más común en las obras cuando es una máquina o un elemento auxiliar el que entra en contacto con la fuente de tensión, este segundo tipo de accidente suele ser fácil dejarlo en simple incidente con un sencillo modo de actuación que describiremos a continuación.

Pasemos pues a describir el modo de actuación deseable en el primero de los casos, cuando es una persona la que ha entrado en tensión. Se establecen unas pautas de actuación.

1. No tocar nunca a la víctima directamente antes de haber realizado el corte de tensión.
2. Prevenir una posible caída del accidentado en el momento del corte de la corriente.
3. Separar a la víctima con ayuda de elementos aislantes.

En el segundo caso, las normas de actuación serán las siguientes:

1. Permanecer en la cabina y maniobras hasta que cese el contacto.
2. Si no es posible deshacerse del contacto, se permanecerá en la cabina hasta que se compruebe que se ha cortado la tensión.
3. Si la medida preventiva catalogada como número 2 no es posible cumplirla por circunstancias como las de incendio del vehículo, el operario deberá bajar del mismo de un salto, sin tocar suelo y vehículo a la vez, procurando caer con los pies juntos, y se alejará del lugar dando pasos muy pequeños, o saltos de canguro, con la finalidad de no crear una diferencia de potencial entre los dos pies.
4. Las personas presentes se alejarán del lugar del accidente, no tratando de auxiliar inmediatamente al accidentado, si no que se limitarán a llamar a la compañía eléctrica para que corte inmediatamente la línea, hasta entonces, señalar la zona, en previsión de nuevos accidentes.

### **Líneas eléctricas subterráneas**

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.

- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

### **Como realizar los trabajos**

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

- Si se conoce perfectamente su trazado y profundidad.  
Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- Si no se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.  
Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y, a partir de aquí, pala manual.

Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.

En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

### **Conducciones de agua**

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

### **Identificación**

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.).

### **Señalización**

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

### Recomendaciones de ejecución

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

### Actuación en caso de rotura o fuga de instalación

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

### Conducciones de gas

Cuando se realicen excavaciones sobre gaseoductos, se tomarán precauciones especiales, para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas.

#### **Ejecución de los Trabajos**

Cuando se descubra un tramo de gaseoducto, se seguirá, en líneas generales, las recomendaciones siguientes:

#### **Identificación**

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles, las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.

#### **Señalización**

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Indicando además el área de seguridad.

#### Conducciones enterradas a profundidad igual o menor de 1,00 m.:

En éste caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de su posición exacta.

#### Conducciones enterradas a profundidad superior a 1 m:

Se podrá empezar la excavación con máquina, hasta llegar a 1,00 m. sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

#### Finalización de la excavación:

Una vez localizada exactamente la tubería mediante catas, se procederá a finalizar la excavación, siguiendo las precauciones y recomendaciones que a continuación se indican.

### **Precauciones y Recomendaciones**

#### *Anchura y profundidad de zanjas:*

Las dimensiones transversales y profundidad de la zanja a excavar se fijarán en cada caso, en función del personal y la maquinaria que intervengan en la excavación.

#### *Intervención en tuberías:*

En caso de tener que intervenir en la tubería, se descubrirá longitudinalmente un tramo algo superior al estrictamente requerido, a fin de permitir la flexión de la tubería con gatos, para realizar los acoplamientos necesarios.

*Tramos a descubrir:*

No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15m.

*Dudas en la existencia o situación de canalizaciones:*

En caso de que se presentasen dudas sobre la existencia o situación de canalizaciones enterradas de terceros, se consultará al titular de la canalización acerca de la ubicación de la misma, y si fuera necesario se requerirá la presencia de un técnico designado por el titular para que presencie los trabajos de excavación.

*Excavación mecánica:*

No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 m. de una tubería de gas a la presión de servicio.

### **Normas de Seguridad**

Cuando se trabaja en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial a los siguientes puntos:

- Se proveerá y mantendrá todas las luces guardas, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para la seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.
- Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro, debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
- En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gaseoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en éstos trabajos, estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.

### **Actuación en caso de fuga, incendio y explosión.**

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la Compañía Instaladora.

### **Tráfico Rodado**

Debido a la situación de la obra, no se producirá durante su transcurso movimiento de vehículos ajenos a la obra, excepto el tráfico de vehículos que pueda ocasionar la propia obra, para el cual se fijarán unos recorridos determinados debidamente

señalizados.

### III. EVALUACIÓN DE RIESGO EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, y de sus previsiones técnicas.

A partir del **análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas**, se detectan los *riesgos que no han podido ser evitados en proyecto* y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las **medidas preventivas** correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

#### 3.1. Actividades que componen la obra proyectada

En relación con las *condiciones de seguridad y salud laboral* que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las **actividades constructivas** que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

- Operaciones previas de replanteo
- Movimiento de tierras.
- Excavación en zanja.
- Colocación de tuberías y en general de canalizaciones de servicios urbanos.
- Ejecución de pozos de registro y arquetas.
- Relleno de zanja.
- Extendido de firmes de hormigón.
- Solados de adoquín y de baldosas.
- Extendido de material granular.
- Obras de albañilería
- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

#### 3.2. Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas

Las **máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo** que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación.

##### Maquinaria de movimiento de tierras y material granular

Retroexcavadora  
Motoniveladora  
Rodillo Vibrante autopropulsado  
Retropalas  
Camión de obra y basculantes

##### Medios de puesta en obra de hormigón

Camión hormigonera

##### Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa  
Compresores  
Cortadora de pavimento  
Martillos neumáticos  
Sierra circular  
Herramientas manuales

### 3.3. Identificación de riesgos y medidas preventivas de las actividades constructivas

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsible durante el curso de la obra:

- **Operaciones previas de replanteo**

**Riesgos más frecuentes.**

- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes o cortantes, torceduras.
- Golpes y cortes.
- Sobreesfuerzos y posturas forzadas.
- Contactos eléctricos directos fortuitos.
- Daños causados por seres vivos.
- Atropello.

**Medidas:**

- Cuando se trabaje junto a un lugar elevado a más de 2 m. de altura, en edificios, obras de fábrica, andamios, zanjas, pozos, arquetas, etc. se deberá exigir la existencia de protección colectiva adecuada; barandilla reglamentaria, redes de protección anticaída, cubrición del hueco horizontal de forma adecuada. En los casos puntuales en que por la característica de la obra no sea posible la colocación de protección colectiva el operario expuesto a riesgo de caída deberá ir amarrado con un arnés anticaída sujeto a puntos firmes.
- El lugar de trabajo, junto al trípode debe permanecer despejado de herramientas, estacas, materiales etc., que puedan ocasionar una caída al mismo nivel al tropezar con estos elementos. Pueden producirse esguinces por pisadas en mala posición.
- En los lugares de obras en los que se encuentre a nivel de estructura, o exista riesgo de caída de materiales será obligatorio el uso de casco de seguridad.
- Cuando se deba trabajar en zonas en la que exista riesgo de pisadas sobre elementos punzantes, clavos, hierros, aristas vivas, vegetación espinosa, etc., se deberá utilizar calzado de seguridad con plantilla metálica para evitar la penetración de elementos punzantes.
- Con el fin de evitar golpes y cortes al clavar estacas, o hierros se recomienda utilizar tenazas alargadas de sujeción, o punteros con gomas protectoras para "abrir" el terreno y facilitar la clavazón.
- La clavazón de ciertos materiales acerados en pavimentos de hormigón, baldosas u otros pavimentos, puede resultar peligrosa por rebote del material metálico al clavar, con riesgo de proyección en cara u ojos. Cuando se prevea este riesgo deben utilizarse caretas faciales o gafas protectoras.
- Debe evitarse la sobrecarga de materiales por un solo operario (trípodes, jalones, miras, aparatos, estacas, paquetes de hierros etc.) es recomendable limitar la carga a 25 kg por trabajador.
- Cuando se plante el trípode, debe colocarse a una altura de forma, que el aparato a montar (nivel, taquímetro, estación) quede a la altura de los ojos del operario que tenga que realizar la observación a través de él. Se evitarán de este modo posturas inadecuadas de cuello y espalda que prevengan lesiones de vértebras cervicales o dorsales.

- Cuando se trabaje en ambiente exterior, expuestos a la radiación solar, en periodos de máxima insolación se deberán adoptar medidas preventivas para evitar las quemaduras en piel utilizando cremas protectoras o insolación, utilizando sombreros adecuados. Con el fin de evitar un posible "Golpe de calor" se recomienda la ingestión de agua con electrolitos (sales).
- Con el fin de evitar contactos accidentales con líneas eléctricas aéreas con jalones, miras u otros elementos metálicos, se deberán mantener distancias de seguridad de 1 m. si la línea es de baja tensión (hasta 1.000 V.) En alta tensión se deberá mantener a más de 3 m. si la línea es de menos de 66.000 Voltios y mayor de 5 m. si la tensión de la línea es superior.
- Si se detecta tormenta cercana deben inmediatamente paralizarse los trabajos, guardando inmediatamente, miras y jalones ya que en terreno descampado podrían atraer los rayos.
- En los trabajos junto a carreteras, o vías de circulación abiertas al tráfico, el riesgo más importante es el de atropello. En estos casos el riesgo nunca estará controlado totalmente. Es fundamental sin embargo una adecuada señalización del puesto de trabajo, mediante conos, vallas e incluso señales de tráfico provisionales, colocadas con suficiente antelación en función de la velocidad real de aproximación del tráfico. En todo caso, será obligatorio el uso de chalecos reflectantes de buena calidad. Cuando sea necesario de colocará un señalista que indique a los vehículos del riesgo de atropello.
- Uno de los riesgos más difíciles de prever es el de los daños causados por seres vivos, tales como: picaduras de insectos, abejas, mordeduras de perros u otro tipo cualquiera de agresión animal.
- Cuando se realicen tareas cerca o dentro de acequias con aguas fecales o en cualquier otro espacio en los que se prevea que existe el riesgo de infecciones de tipo biológico, el operario expuesto no deberá presentar heridas, y previamente a la realización de los trabajos deberá vacunarse adecuadamente, consultando previamente los servicios de medicina preventiva de la Mutua.

#### **Protección individual:**

- Casco de seguridad (si hay riesgo de caída de objetos o golpes).
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad de lona para permanencia en la obra

#### **Movimiento de tierras**

#### **Demolición de firmes y pavimentos.**

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Aplastamiento o cortes en extremidades.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Torceduras.
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras.

### **Medidas preventivas.**

- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.
- El personal que interviene deberá ser cualificado para este tipo de trabajo.
- Previamente a la demolición de cualquier elemento se debe detectar la posible interferencia con los servicios públicos, y proceder a su protección o desvío si es necesario.
- Se protegerá la vía pública o las zonas colindantes.
- Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga.
- Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.
- No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a los 60 km/h.
- Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación técnica.
- Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.
- La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio. No se procederá a la demolición en tanto las compañías suministradoras de los diversos servicios no hayan eliminado las correspondientes acometidas.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
- La zona de obras quedará convenientemente señalizada.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se dará aviso a la Dirección Facultativa.
- Se regarán las partes a derribar para evitar la formación de polvo.
- Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
- Al finalizar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.
- Antes de proceder a la demolición se deberán asegurar mediante los apeos necesarios todos aquellos elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de la misma.
- Nunca se retirará ningún material aprovechable que pueda servir de protección colectiva durante la demolición, como, antepechos, barandillas, etc...
- Se respetará el orden establecido para ejecutar la demolición, no desmantelando primero todos los materiales aprovechables.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- El personal que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de puntos donde haya riesgo de caída en altura desde más de 2 m.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para la demolición.
- La utilización de equipos de oxicorte para segregación de elementos metálicos, se realizará usando el equipo de protección personal específico y comprobando que todos sus elementos están en buen estado, que disponen de válvulas antirretroceso de llama así como que las botellas están en posición vertical sobre carro portante y su estabilidad es la correcta.

### **Protecciones colectivas.**

- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.

- Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido, instalado al efecto, o aprovechando uno fijo del entorno.

#### **Equipos de protección individual.**

- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad con marcado CE.
- Guantes de cuero.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protector auditivo
- Gafas antipolvo y antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, o mascarilla antipolvo sencilla.
- Pantalla para soldador de oxicorte.
- Guantes de soldador.
- Mandil y polainas de soldador.
- Gafas de oxicorte.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua, (impermeable).
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés y dispositivos de anclaje y retención, cuando haya riesgo de caída en altura.
- Ropa de trabajo.

#### **Excavaciones de la explanación con medios mecánicos.**

En esta actividad se incluye la extracción de materiales, así como su transporte a vertedero o lugar de empleo. Independientemente de ella se consideran las demoliciones.

Las excavaciones se realizarán según se indica en el Proyecto prestando especial atención a que los taludes sean los especificados y que su superficie final no resulte dañada, así como impedir cualquier causa que pueda comprometer su estabilidad.

Se tomarán las precauciones necesarias para que no se embalsen las aguas de lluvia o de escorrentía. En el caso de aguas que puedan provenir de filtraciones, se procederá a su captación y canalización a zonas donde no produzcan daños, cuidando además de no afectar a los posibles aprovechamientos del acuífero.

En el caso de producirse acopios intermedios previos a su transporte, éstos se realizarán en zonas donde no obstaculicen los trabajos y que en ningún caso supongan ocupación adicional de terrenos o daños a las propiedades colindantes.

La ejecución de las excavaciones en desmonte, comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

La excavación se efectuará con máquinas retroexcavadoras, palas, bulldozers y dumpers y/o camiones basculantes según los casos.

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Atrapamientos por deslizamiento de tierras.
- Desprendimiento de tierras.

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caída de personal y/o cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Problemas de circulación interna debido al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Torceduras.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### **Medidas preventivas.**

- Antes de iniciar los trabajos se inspeccionará el terreno para detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación no sobrepasará en más de 1 m la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohíbe el acopio de tierras o materiales a menos de 2 m del borde de excavación, para evitar sobrecargas y vuelcos del terreno.
- El frente será inspeccionado por el encargado el inicio para señalar los puntos que deben tocarse antes del inicio de nuevas tareas.
- Se eliminan todos los bordes del frente de excavación que puedan resultar peligrosos.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte del terreno.
- El saneo de tierras que implique riesgo de caída en altura, se hará sujeto con cinturón a un punto fijo seguro.
- Entibar los taludes que por su naturaleza lo requieran.
- No debe trabajarse nunca por delante de la máquina, dentro del radio de alcance del brazo.
- Durante la realización de las obras se realizará la "organización de los trabajos de excavación", donde se establezcan sentidos de avance y circulación interna.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfonos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- Se intentará que las máquinas entren y salgan de la vía pública el menor número de veces posible.

#### **Protecciones colectivas.**

- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.
- Las obras deberán señalizarse, protegerse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la Instrucción 8.3. I.C.
- Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.

- Se señalizará mediante cinta de balizamiento o línea blanca de yeso o cal la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde de la excavación.
- Las coronaciones de taludes permanentes de más de 2 m de altura, a las que deban acceder personas, se protegen con una barandilla de 90 cm de altura, listón y rodapié, a dos metros de distancia.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- Se delimitarán las zonas de circulación de personas, habilitando los pasos protegidos adecuados, todo con su correspondiente señalización y balizamiento.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.
- Se instalarán topes en los bordes de los taludes para evitar que la maquinaria se aproxime excesivamente a los mismos.

#### **Equipos de protección individual.**

- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad con marcado CE, (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables bajo lluvia.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable, en ambiente pulvígeno.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar (para conductores de maquinaria de movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC de caña larga.

#### **Terraplenados.**

Consiste en el extendido y compactación de los materiales que, procedentes de la excavación o de préstamos, constituyen el núcleo principal de la infraestructura.

Su ejecución comprende las operaciones que a continuación se exponen:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del tendido. El extendido de material se llevará a cabo con el espesor de tongada y los medios que se hayan determinado en el tramo de prueba.
- Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario.
- Compactación de las tierras.

En la formación de terraplenes son de aplicación todos los riesgos, normas o medidas de seguridad y elementos de protección necesarios, de aquella maquinaria utilizada al efecto (camiones basculantes, dumpers, palas cargadoras, rodillos, motoniveladoras, y compactadoras).

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

- Proyecciones.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes o árboles sobre la máquina.
- Desplome de tierras a cotas inferiores.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Caídas al mismo nivel y pisadas en mala posición.
- Torceduras

#### **Medidas preventivas.**

- Todo el personal que maneje la maquinaria del movimiento de tierras será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras para evitar los riesgos de atropello.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas de la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m, avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cucharilla, cazo, etc.). puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Los peldaños de acceso a la máquina permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe el copio de tierras de 2 m del borde de la excavación.
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada y corregida en su caso diariamente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Las descargas de los camiones se realizará en sitios estables, lo más horizontales posibles, y no deberán acercarse demasiado a los taludes.

- Se intentará que las máquinas entren y salgan de la vía pública el menor número de veces posible.

#### **Protecciones colectivas.**

- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.
- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra estarán dotados de faros de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, señal acústica de marcha atrás, freno de mano, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP". Debe haber una persona que vigile que todos los camiones salgan de la obra con la caja bajada.
- Se establecerán en la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.)
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con señales de peligro para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Las obras deberán señalizarse, protegerse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la Instrucción 8.3. I.C.
- Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, antes de la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico, especialmente en el movimiento de grandes volúmenes de tierra, para evitar las colisiones e interferencias.

#### **Elementos de seguridad individual.**

- Casco de seguridad con marcado CE (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo en ambiente pulvígeno.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pulvígeno.
- Guantes de cuero (conducción y mantenimiento).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de PVC.
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Chaleco reflectante.

#### **Excavación en zanja.**

Consiste en realizar las operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas.

La ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Las zanjas o trincheras previstas se realizarán principalmente en la ejecución de las obras de saneamiento, abastecimiento y en general en todos aquellos servicios que necesitan de canalizaciones subterráneas y en la reposición de servicios.

La maquinaria que se utilizará será retroexcavadora y camión.

Las pendientes de las paredes de las zanjas no serán mayores que el talud natural del terreno en los tramos en los que no exista entibación.

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel.
- Interferencias por conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes y caídas por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Torceduras.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### **Medidas preventivas.**

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Los acopios de material a menos de 2 m del borde de la zanja quedan prohibidos.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que caen en el interior o que procedan del nivel freático, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se suspenderán los trabajos cuando comience a llover.
- Se tendrá precaución por la posibilidad de interferir sobre ciertos servicios públicos, en cuyo caso deberán protegerse, desviarse o desmantelarse.
- Se revisará el estado de la entibación y de la pendiente del terreno cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- Se realizarán inspecciones diarias de la zanja para detección de grietas en las proximidades de la misma. De detectarse no se iniciarán o se suspenderán los trabajos y se estudiará la estabilidad de la zanja.
- La excavación se ejecutará protegida mediante entibación cuando lo requiera la naturaleza del terreno. Se instalará el tipo de entibación, previsto en el proyecto de construcción.
- El montaje de la entibación se realizará de acuerdo con las especificaciones del Proyecto y del fabricante, sobrepasando al menos 20 cm el borde de la zanja para que realice la función de rodapié.
- Se prohíbe la presencia de operarios en la zona de batido de las cargas durante la operación de izado de los paneles de entibado.
- No se permitirán trabajos simultáneos de entibado a distinto nivel en la misma vertical.
- En los tramos que deben ir entibados no se introducirá ningún trabajador en la zanja hasta que se haya colocado la entibación. Está prohibida la presencia de trabajadores dentro de la zanja o pozo, durante la instalación de los blindajes.
- Se dirigirán los movimientos de la grúa desde un lugar que permita transmitir los órdenes sin posibilidad de error.
- En los codales de la entibación no se apoyarán cargas a modo de apeos.

- Deberá evitarse golpear las entibaciones durante las operaciones de excavación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso al interior de la zanja.
- Si durante la excavación se detectara una conducción enterrada, se suspenderán los trabajos en ese tajo, se delimitará la zona con malla de balizamiento de P.V.C y se avisará a la compañía propietaria para que inspeccione la conducción e informe de sus características y ubicación.
- Como norma general se excavará con máquina de movimiento de tierras hasta llegar a 1 m sobre la conducción, con martillo perforador hasta 0.5 m sobre la conducción y el resto de la excavación será manual.
- Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.
- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a la misma, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, ampliando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.
- Los productos de la excavación o los materiales a incorporar se apilarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a la mitad de su profundidad. En terrenos arenosos se depositarán a una distancia igual o superior a la profundidad de la excavación.
- En la entibación o refuerzo de las excavaciones se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas la circulación de vehículos o maquinaria pesados.
- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo ordenadas y en el mejor estado posible de limpieza.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Los pozos de instalaciones estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal en su interior.
- Pasarelas de seguridad.

### **Protecciones colectivas**

- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.
- Acceso y salida de la zanja mediante escalera sólida provista de zapatas antideslizantes, anclada arriba de la zanja con 1 m sobresaliendo de la superficie de borde de esta.
- Si la profundidad es mayor de los 2 m y la zanja permanece abierta se dispondrá de barandilla de protección a más de 1 metro del borde. La altura será de 90 cm de barandilla con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se instalarán topes en los bordes de los taludes para evitar que la maquinaria se aproxime excesivamente a los mismos.
- Se delimitarán las zonas de circulación de personas, habilitando los pasos adecuados todo con su correspondiente señalización y balizamiento.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Se evitará la circulación de maquinaria de obra a una distancia que ponga en peligro la estabilidad del terreno.
- Ningún trabajador debe estar situado en el interior de la zanja a menos de 1.5 m mientras la excavadora esté realizando trabajos de excavación.
- En zanjas de más de 1.5 m de profundidad existirá un operario en el exterior, pendiente de los trabajos que pueda actuar en caso de un sepultamiento. Existirá una escalera manual próxima a la zanja, para bajar en caso de

sepultamiento, también se preverán palas y demás herramientas manuales para desenterrar a posibles sepultados.

- Para evacuar la zanja en caso de emergencia se dispondrán escaleras manuales cada 15 m, disponiendo una escalera en cada extremo de la zanja.

#### **Equipos de protección individual.**

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pulvígeno..
- Gafas antipolvo en ambiente pulvígeno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.

#### **Colocación de tuberías y en general canalizaciones de servicios urbanos.**

La colocación de la tubería se debe realizar suspendiendo la pieza con un útil suministrado por el proveedor o con eslingas y colocándolo dentro de la zanja sobre una cama de arena previamente vertida y nivelada, siempre que por sus dimensiones no sea posible su instalación de forma manual.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.
- Golpes a las personas por el transporte de grandes piezas en suspensión.
- Atrapamientos durante las maniobras de recibido y ubicación de las piezas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel debido a un empujón por penduleo de cargas en suspensión.
- Vuelco de piezas prefabricadas por falta de apuntalado o apuntalado peligroso.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas o herramientas.
- Sobre esfuerzos por guía de piezas.
- Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transportes descargas.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

#### **Medidas preventivas.**

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y de que el montaje de los tubos se realiza siguiendo el manual del fabricante.
- Utilización de un señalista de maniobras y de aparejos de seguridad para el izado de las piezas prefabricadas.
- Se evitará la permanencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- Las piezas prefabricadas en su acopio, estarán perfectamente apuntaladas o calzadas para evitar su derrumbamiento o vuelco.
- Los acopios en obra se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- No se permitirá el paso de trabajadores por debajo de la carga suspendida

#### **Protecciones colectivas**

- Vallas de protección en la zona de actuación de la máquina con la carga suspendida.
- Utilizar cables y útiles recomendados por el proveedor para el manejo de los tubos.

### **Equipos de protección individual.**

- Casco de seguridad con marcado CE (de uso obligatorio, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo en ambiente pulvígeno.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pulvígeno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de PVC
- Botas de seguridad.
- chaleco reflectante.

### **Ejecución de pozos de registro, arquetas e imbornales.**

Los pozos de registro se realizarán colocando piezas prefabricadas de hormigón, colocadas con grúa utilizando un útil suministrado por el fabricante.

### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados.
- Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
- Sobre esfuerzos por trabajos en posturas forzadas o sustentación de piezas pesadas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Atrapamientos entre objetos por ajustes de tubería y sellados.
- Golpes producidos al colocar las piezas prefabricadas suspendidas de una grúa.
- Pisadas sobre terrenos inestables.
- Caídas a distinto nivel.

### **Medidas preventivas.**

- Evitar el contacto del cemento con la piel.
- Mantener limpio los alrededores del pozo para evitar la caída de objetos dentro del pozo.
- Realizar una apertura de hueco lo suficientemente grande y espaciosa para poder trabajar sin tener que adoptar posturas forzadas.
- Evitar el tránsito de trabajadores por debajo de la carga suspendida.

### **Protecciones colectivas**

- Colocación de vallas tipo ayuntamiento para señalar y no permitir el paso de transeúntes al hueco del pozo.

### **Equipos de protección individual.**

- Casco de seguridad con marcado CE (de uso obligatorio, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo en ambiente pulvígeno.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pulvígeno.
- Guantes de cuero.
- Fajas para los sobre esfuerzos.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de PVC
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

## **Relleno de zanjas.**

Su ejecución comprenderá las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Ejecución del relleno.
- Humectación o desecación, en caso necesario.
- Compactación de tierras.

En el trasdós de los muros y las zanjas. Las máquinas que se utilizarán serán: retroexcavadoras, camiones, y compactadores.

## **Riesgos más frecuentes.**

- Vuelco de vehículos durante la descarga en sentido de retroceso.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos.
- Atropellos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel y pisadas en mala posición.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Torceduras.
- Ruido.

## **Medidas preventivas.**

- Todo el personal que maneje los camiones, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Utilización de señalista de maniobras.
- Mantener la obra limpia y ordenada.
- No permitir el paso de personas en el radio de acción de la máquina y del camión.

## **Protecciones colectivas.**

- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se delimitarán las zonas de circulación de personas, habilitando los pasos protegidos adecuados, todo con su correspondiente señalización y balizamiento.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.)

## **Elementos de seguridad individual.**

- Casco de seguridad con marcado CE (si hay riesgo de caída de objetos o golpes).
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables con puntera metálica.

- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable en ambiente pulvígeno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

### **Extendido de firmes de hormigón**

El extendido del hormigón se realizará vertiendo el hormigón directamente desde el camión hormigonera a la superficie, regleado, fratasado y semipulido.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobre esfuerzos.
- Atropello por camión hormigonera.
- Ruido ambiental.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Problemas en la piel al estar en contacto con el hormigón.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos en el vertido.

#### **Medidas preventivas.**

- Mantener la limpieza dentro de la obra
- Utilizar botas impermeables para el extendido del hormigón.
- Empleo de señalistas para las maniobras.
- Indicar al conductor del camión hormigonera las normas preventivas a seguir dentro de la obra.
- Indicar al conductor el recorrido que ha de seguir para el vertido del hormigón.

#### **Protecciones colectivas.**

- Vallado de la zona a hormigonar y del recorrido de descarga del camión hormigonera.
- Camiones equipados con señalización acústica en maniobras de marcha atrás y canaletas de vertido en perfecto estado.

#### **Elementos de seguridad individual.**

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante en el caso que sea necesario, por circunstancias de visibilidad.
- Botas Impermeables.
- Gafas de Protección.

### **Solados con baldosas y adoquines**

Este trabajo se realizará con equipos especializados en estas labores.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al mismo nivel por suciedad, superficies resbaladizas.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Contacto con el cemento.
- Proyección violenta de partículas.
- Sobre esfuerzos por trabajar arrodillado durante largo tiempo.
- Cortes por manejo de sierras eléctricas.

### **Medidas preventivas.**

- Sólo trabajará personal especializado.
- Limpieza previa de la zona de trabajo.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.

### **Elementos de seguridad individual.**

- Casco de seguridad.
- Fajas contra los sobre esfuerzos
- Rodilleras impermeables para soldador.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### **Extendido de firmes (material granular)**

El extendido de la sub-base y base de material granular que va a formar parte de la pavimentación de los viales se realizará con el equipo adecuado, compuesto por una motoniveladora, rodillo compactador, cuba de agua, camión basculante y un peón encargado del extendido y compactado de rincones y zonas no accesibles.

### **Riesgos más frecuentes**

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobre colmo.
- Caídas de personas las cajas de las carrocerías de los vehículos.
- Interferencia entre los vehículos por falta de dirección en las maniobras.
- Atropello de personas por caminar por el lugar destinado a las máquinas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Vibraciones sobre los conductores.
- Ruido ambiental y puntual.
- Caídas al mismo nivel por caminar sobre terrenos sueltos y embarrados.
- Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.

### **Medidas preventivas.**

- Utilización de señalista de maniobras.
- Mantener la obra limpia y ordenada.
- No permitir el paso de personas en el radio de acción de las máquinas y de los camiones.
- Mantener la limpieza dentro de la obra.

### **Protecciones colectivas.**

- Utilizar camiones con absorción de vibraciones y señalización acústica que avise de maniobras.
- Señalización de zonas de acopios y descargas.

### **Elementos de seguridad individual.**

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante en el caso que sea necesario, por circunstancias de visibilidad y tráfico.

## Señalización

La señalización vertical está constituida por elementos metálicos colocados sobre bases de hormigón. Por tanto son aplicables, los riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, reflejados en el apartado de hormigonado, pero además:

### Medidas preventivas.

- Si la vía se encuentra abierta al tráfico se señalizará conforme a la instrucción 8.3-IC "Señalización de obras". Antes de comenzar la actuación se entregará un plano a la Dirección Facultativa con las señales provisionales con la actuación en el arcén, comunicando a la autoridad responsable de la vía la modificación del tráfico por trabajos.
- Los vehículos de transporte de personal y material, estarán bien aparcados, sin interferir en el tráfico.
- chaleco reflectante.

En cuanto a la señalización horizontal se utilizarán máquinas para pintar. Son aplicables todas las prescripciones propias del manejo de los productos destinados para pintura, como son las siguientes:

### Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Trepiezos y torceduras.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias tóxicas.

### Medidas preventivas.

- Si la vía se encuentra abierta al tráfico se señalizará conforme a la instrucción 8.3-IC "Señalización de obras". Antes de comenzar la actuación se entregará un plano a la Dirección Facultativa con las señales provisionales con la actuación en la calzada, comunicando a la autoridad responsable de la vía la modificación del tráfico por trabajos.
- Los vehículos de transporte de personal y material, estarán bien aparcados, sin interferir en el tráfico.
- Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados, apiladas sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Mantener ordenada y limpia la zona de trabajo.
- Se prohíbe fumar o comer en los lugares en los que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar las pinturas de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

### Elementos de seguridad individual.

- Casco de seguridad con marcado CE cuando haya riesgo de caída de objetos.
- Guantes de PVC largos
- Mascarilla con filtro recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Gafas antipolvo y antiproyecciones.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

## Obras de albañilería en remates y varios

### Riesgos más frecuentes.

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Heridas punzantes en pies y manos causadas por las armaduras.
- Hundimientos.
- Cortes en manos por sierras de disco.
- Electrocuciiones debidas a conexiones defectuosas, empalmes mal realizados, falta de disyuntor diferencial y toma de tierra, etc.
- Pinchazos, producidos por alambres de atar, latiguillos, etc.

### Medidas preventivas.

#### Escaleras

- Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivos antideslizantes y se fijarán a puntos sólidos de la edificación y sobrepasarán en 0,70 m. como mínimo el desnivel a salvar. En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

#### Andamios

- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios sin arriostramientos.
- Por encima de 3 m. de altura y hasta 6 m. máximo de altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos por lées, y no deben volar más de 0,20 m.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
- Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

#### Plataforma elevadora con brazo articulado proyectable

- Las ruedas estarán previstas de dispositivos de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados.
- Se cuidará apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tablones u otro dispositivo de reparto del peso.
- Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.
- Antes de su desplazamiento desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

#### Medios auxiliares

- Los taladros y demás equipos portátiles alimentados por electricidad, tendrán doble aislamiento. Las pistolas fija-clavos, se utilizarán siempre con su protección.

### Protecciones colectivas.

- Organización del tráfico y señalización.
- Cuadro eléctrico con protección diferencial.
- Plataformas con trabajo estables.
- Barandilla de protección de 90 cm. de altura y 20 cm. de rodapié, tanto en huecos verticales como horizontales.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, como elementos de protección, aunque puedan delimitar zonas de trabajo.
- Se comprobará la estabilidad de los encofrados antes de hormigonar.

#### **Elementos de seguridad individual.**

- Casco normalizado, en todo momento.
- Casco normalizado con pantalla protectora para uso de sierra.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua con botas.
- Botas con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Calzado con suela reforzada anticlavo.
- Calzado aislante sin herrajes ni clavos para soldadura por arco.
- Guantes de cuero para el manejo de ferralla y encofrados, y de piel o amianto para soldaduras.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad y mascarilla antipolvo durante las operaciones de aserrado.
- Pantalla protectora normalizada para soldadura por arco.
- Protectores auditivos.

### **3.4. Identificación de riesgos y medidas preventivas de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo**

#### **Medidas generales para maquinaria pesada**

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

#### **Recepción de la máquina**

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

#### **Utilización de la máquina**

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

### **Reparaciones y mantenimiento en obra**

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de

- ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

- **Maquinaria de movimiento de tierras**

### **Retroexcavadoras y retropalas**

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Interferencia con estructuras y servicios existentes.

#### **Medidas preventivas.**

- Empleo de la máquina por personal autorizado y con formación específica.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a taludes.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, utilizando los peldaños y los asideros.
- Limpieza de lunas y retrovisores para buena visibilidad.
- Colocar los tacos de inmovilización en las ruedas si se liberan los frenos de la máquina en posición de parada.
- En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado de la presión recomendada por el fabricante de la retroexcavadora.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- Ajustar el asiento para que se alcancen los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hacerlas con marchas lentas.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación, acotando la zona de trabajo entorno a la máquina, una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Los trabajos se realizarán en condiciones de máxima estabilidad.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.
- Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace el contacto o se elimina la tensión

- El comienzo de movimiento tras una parada se señalará acústicamente, así como los desplazamientos marcha atrás (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada, se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Se vigilarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al tajo, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- El operario limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
  - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
  - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
  - Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de

montaje directo.

- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

#### **Protecciones colectivas.**

- Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a caída de materiales
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor
- Extintor en cabina de fácil acceso
- Peldaños antideslizantes
- Dos retrovisores a ambos lados.
- Asideros para acceso a la cabina
- Dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.

#### **Equipos de protección personal.**

- Cinturón elástico antivibratorio
- Casco de seguridad fuera del vehículo.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado antideslizantes.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo en ambientes pulvígenos.
- Gafas de seguridad antipolvo en ambientes pulvígenos.
- Chaleco reflectante, fuera del vehículo.

### **Motoniveladora**

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Atropello o golpes de operarios por mala visibilidad, mal funcionamiento de avisadores ópticos o acústicos, o falta de señalización
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquina sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

#### **Medidas preventivas.**

- Empleo de la máquina por personal autorizado y con formación específica.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a taludes.

- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, utilizando los peldaños y los asideros.
- Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Al abandonar la máquina, se asegurará de que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, transmisiones, luces,...
- Se prohíbe trabajar o permanecer en el radio de acción de la máquina para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- Ajustar el asiento para que se alcancen los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hacerlas con marchas lentas.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- Los trabajos se realizarán en condiciones de máxima estabilidad.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.
- El comienzo de movimiento tras una parada se señalará acústicamente, así como los desplazamientos marcha atrás (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Se vigilarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- El conductor limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados.
- No debe nunca utilizarse como bulldozer, ya que gran parte de los accidentes y del deterioro de la máquina se debe a esta causa.
- El refino de taludes debe realizarse cada 2 ó 3 m. de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos y origen de accidentes.
- Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.
- Cuando la zona de trabajo esté próxima a lugares de paso de máquinas, el sentido de la marcha debe coincidir con el sentido del movimiento de estos vehículos.
- Los mandos deben de manejarse sólo desde el lugar del operador.
- La velocidad y movimiento de la máquina deben ser lentos de manera que pueda frenar o dar la vuelta con facilidad si es necesario.
- Se debe tener cuidado en los pozos de registro, tocones de árboles o rocas.
- Siempre que sea posible se debe utilizar una zona de estacionamiento horizontal, poniendo el freno y bajando la hoja hasta el suelo.
- Acceda a la cabina a través de la escalera apropiada. Evite subir a través de la vertedera, neumáticos.

### **Protecciones colectivas**

- Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a caída de materiales
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor
- Extintor en cabina de fácil acceso
- Peldaños antideslizantes
- Dos retrovisores a ambos lados.
- Asideros para acceso a la cabina
- Dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.

### **Equipos de protección personal**

- Cinturón elástico antivibratorio
- Casco de seguridad fuera del vehículo.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado antideslizantes.
- Mascarilla antipolvo en ambientes pluvígenos.
- Gafas de seguridad antipolvo en ambientes pluvígenos.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante, fuera del vehículo.

### **Rodillo vibrante autopulsado**

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Atropellos.
- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Caída de personas desde la máquina.
- Exposición a ruidos.
- Vibraciones.
- Inhalaciones de polvo.
- Choques.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Caídas al subir o bajar de la máquina, torceduras.

#### **Medidas preventivas.**

- Empleo de la máquina por personal autorizado y con formación específica.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a taludes.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, utilizando los peldaños y los asideros.
- Colocar los tacos de inmovilización si se liberan los frenos de la máquina en posición de parada.
- En operaciones de mantenimiento bloquear el compactador.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- Ajustar el asiento para que se alcancen los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hacerlas con marchas lentas.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación, acotando la zona de trabajo entorno a la máquina, una distancia de 5 m.
- Los trabajos se realizarán en condiciones de máxima estabilidad.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.
- El comienzo de movimiento tras una parada se señalará acústicamente, así como los desplazamientos marcha atrás (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).

- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Se vigilarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- El conductor limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Se dejará una franja de separación como zona de seguridad en la cabeza del talud si no se tiene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- No se transportará pasajero alguno.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.
- Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.
- Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada con el motor parado.
- Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.
- No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

#### **Protecciones colectivas**

- Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a caída de materiales
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor
- Peldaños antideslizantes
- Dos retrovisores a ambos lados.
- Asideros para acceso a la cabina
- Dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.

#### **Equipos de protección personal**

- Cinturón elástico antivibratorio
- Casco de seguridad cuando haya riesgo de golpe o caída de objetos.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, en ambiente pluvígeno.
- Chaleco reflectante, fuera del vehículo.

#### **Camiones de obra y basculantes**

##### **Riesgos más frecuentes.**

- Choques.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.
- Caídas de objetos.
- Quemaduras.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Caídas al subir o bajar de la máquina, torceduras.
- Ambiente pluvígeno.

### **Medidas preventivas.**

- Formación específica del conductor.
- Cumplir el código de circulación.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a los bordes de taludes.
- Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada.
- Las subidas y bajadas de la cabina se efectuaran frontalmente al camión.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina el camión, se instalarán cazos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceso más adecuado.
- No comenzar a desplazarse mientras la caja permanezca elevada tras la descarga de lo transportado.
- El conductor debe permanecer dentro de la cabina mientras se efectúa la carga del camión.
- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- El colmo del material a transportar no superará la pendiente del 5%, cubriéndose con una lona.
- No se debe saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

### **Protecciones colectivas.**

- Cabina protegida contra caída de objetos.
- Extintor en la cabina, de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes.
- Dos retrovisores.
- Asideros para el acceso a la cabina.
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor

### **Equipos de protección personal.**

- Casco de seguridad (cuando haya riesgo de golpe o caída de objetos)
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo en ambientes pulvígenos.
- Gafas de seguridad antipolvo en ambientes pulvígenos.

## **Dumper**

### **Riesgos más frecuentes.**

- Atropellos.
- Vuelco.
- Atrapamiento de personas en maniobras de descarga.
- Contacto con la corriente eléctrica.

- Caída de personas desde la máquina.
- Exposición a ruidos y vibraciones.
- Inhalaciones de polvo.
- Choques.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Caídas al subir o bajar de la máquina, torceduras.

#### **Medidas preventivas.**

- Al realizar las maniobras de posición correcta y las entradas o salidas de la zona de las obras, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Señalización acústica en marcha atrás.
- No permanecerá nadie en las proximidades en el momento de realizar éste maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de un talud, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m, garantizando ésta mediante topes.
- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Debe ir equipado de un pórtico metálico antiatrapamiento en caso de vuelco.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización.

- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.

#### **Protecciones colectivas.**

- Tope a una distancia de 1 m del borde del talud.
- Señalización adecuada de los accesos y caminos de circulación.
- Peldaños antideslizantes.
- Asideros para el acceso a la cabina.
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor

#### **Equipos de protección personal.**

- Casco de seguridad, fuera del vehículo.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo en ambientes pulvígenos.
- Gafas de seguridad antipolvo en ambientes pulvígenos.
- Chaleco reflectante, fuera del vehículo.

### **Maquinaria de puesta en obra de hormigón** **Camión hormigonera**

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Atropellos.
- Vuelco.
- Caída de personas desde la máquina.
- Exposición a ruidos.
- Vibraciones.
- Inhalaciones de vapores.
- Choques.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Dermatitis.
- Caídas al subir o bajar de la máquina, torceduras.

#### **Medidas preventivas.**

- Empleo de la máquina por personal autorizado y con formación específica.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelcos.
- Las puestas en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea de seguridad a 2 m del borde.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, asiéndose con ambas manos, utilizando los peldaños y los asideros.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente del operario.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- Ajustar el asiento para que se alcancen los controles sin dificultad.

- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hacerlas con marchas lentas.
- El comienzo de movimiento tras una parada se señalará acústicamente, así como los desplazamientos marcha atrás (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

#### **Protecciones colectivas**

- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor
- Extintor en cabina de fácil acceso
- Peldaños antideslizantes
- Dos retrovisores a ambos lados.
- Asideros para acceso a la cabina
- Dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.

#### **Equipos de protección personal**

- Botas de media caña impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Cinturón elástico antivibratorio
- Casco de seguridad fuera del vehículo.
- Calzado antideslizantes.
- Chaleco reflectante, fuera del vehículo.

### **Maquinaria y herramientas diversas**

#### **Camión grúa**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

#### **Medidas preventivas.**

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

## Compresores

### Riesgos más frecuentes

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

### Medidas preventivas.

- El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos

## Cortadora de pavimento

### Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Cortes en pies
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulverígeno
- Ruido

### Medidas preventivas.

- Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes

de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

- El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.
- El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.
- Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.
- Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de PVC, así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

### **Martillo rompedor**

#### *Riesgos más frecuentes*

- Vibraciones
- Ruido
- Sobre esfuerzos
- Rotura de manguera bajo presión
- Proyección de partículas
- Polvo
- Caídas al mismo y a distinto nivel

#### **Medidas preventivas.**

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varios operarios, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en la misma operación durante todas las horas de trabajo, con el fin de evitar lesiones en órganos internos.
- Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.
- Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión.
- Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.
- Se prestará especial cuidado con las mangueras y los acoples, revisándolos periódicamente.
- Se utilizarán protecciones auditivas, mascarillas, gafas antipartículas, cinturón antivibratorio, muñequeras y guantes.

### **Sierra circular**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Proyección de partículas
- Cortes en las manos y pies
- Proyección de partículas
- Polvo

- Ruido
- Electrocutaciones

#### **Medidas preventivas.**

- El personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones, protectores auditivos y mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podrá romperse y producir el accidente.
- Estarán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.
- Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente en prevención de roturas y proyecciones.
- Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda, es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.

#### **Herramientas manuales**

##### *Riesgos más frecuentes*

- *Riesgo por impericia*
- *Caída de las herramientas a distinto nivel*
- *Caídas al mismo nivel por tropiezo*

#### **Medidas preventivas.**

- Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.
- En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de PVC y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

## **IV. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES A DISPONER EN OBRA**

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

### **4.1.- Medidas de carácter organizativo**

#### **4.1.1.- Formación e información**

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los

trabajadores.

#### **4.1.2.- Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.**

La empresa constructora viene obligada a disponer de una *organización especializada de prevención de riesgos laborales*, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el *plan de seguridad y salud de la obra*, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

#### **4.1.3.- Modelo de organización de la seguridad en la obra**

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- ♦ **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

## **4.2.- Medidas de carácter dotacional**

### **4.2.1.- Servicio médico**

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año.

### **4.2.2.- Botiquín de obra**

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

#### **4.2.3.- Instalaciones de higiene y bienestar**

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

Durante la ejecución de la obra, el constructor dispondrá en la misma:

- DOS casetas prefabricadas de vestuario, provistas de servicio para que los trabajadores puedan depositar sus cosas personales y puedan cambiarse.
- UNA caseta prefabricada de comedor.
- DOS casetas prefabricadas de aseos

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos.

### **V. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO FINALIZADA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en proceso de conservación y mantenimiento de la obra finalizada la fase de construcción, coincide con las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, por lo que la evaluación de los riesgos en actuaciones de conservación, mantenimiento, y reparaciones ante posibles avería, coinciden con todas aquellas identificadas y evaluadas en los apartados 3.1 y 3.2 del presente estudio de seguridad y salud, y que no se incluyen en el presente apartado con el fin de no ser reincidentes ni repetitivos.

### **VI. PLAN DE ASISTENCIA Y EVACUACIÓN. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE**

Si a pesar de lo previsto en este Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud que lo desarrolle, se produjera un accidente, se actuará según se establece en el siguiente procedimiento (realizado en función del grado de las lesiones):

#### **Accidente Grave**

Pedir ayuda a otros compañeros.

#### ***No toque al accidentado si no sabe***

Llamar a al teléfono 112 o al teléfono de emergencias de la Comunidad de Madrid o de Castilla – La Mancha. En su defecto llamar al teléfono 091 ó 092, enviarán equipo médico de rescate.

#### **Datos Importantes a Indicar en la Llamada**

- Tipo de accidente ( precipitado, electrocutado, sepultamiento, atropello,

- amputaciones,..., en general todo lo que implique **Riesgo Vital** )
- Estado del herido ( consciente o inconsciente, respira o no respira, sangra mucho o poco y por dónde, se mueve o no se mueve).
  - Dirección exacta de la obra y forma de acceso a la misma ( si el acceso es “difícil”, indicar el punto exacto de encuentro, desde el cual se acompañará al servicio de emergencias).

Proceder con las comunicaciones internas .  
Comunicar el accidente al Servicio Médico.

### **Accidente Leve**

Pedir ayuda a otros compañeros

#### **No toque al accidentado si no sabe**

Llamar al Centro Asistencial más próximo, indicado en el Tablón de Anuncios.

#### **Indicar en la llamada**

- Tipo de lesión (herida, fractura, contusión, cuerpo extraño en los ojos..., todo lo que no implique Riesgo Vital)
- Si no se puede mover, trasladar al accidentado con medios adecuados (Ambulancia).
- Si se puede mover, trasladarlo al Centro de Asistencia más próximo, indicado en el tablón de anuncios.

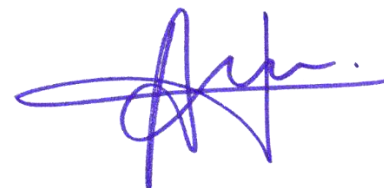
## **VII. CONCLUSIÓN**

El estudio básico de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

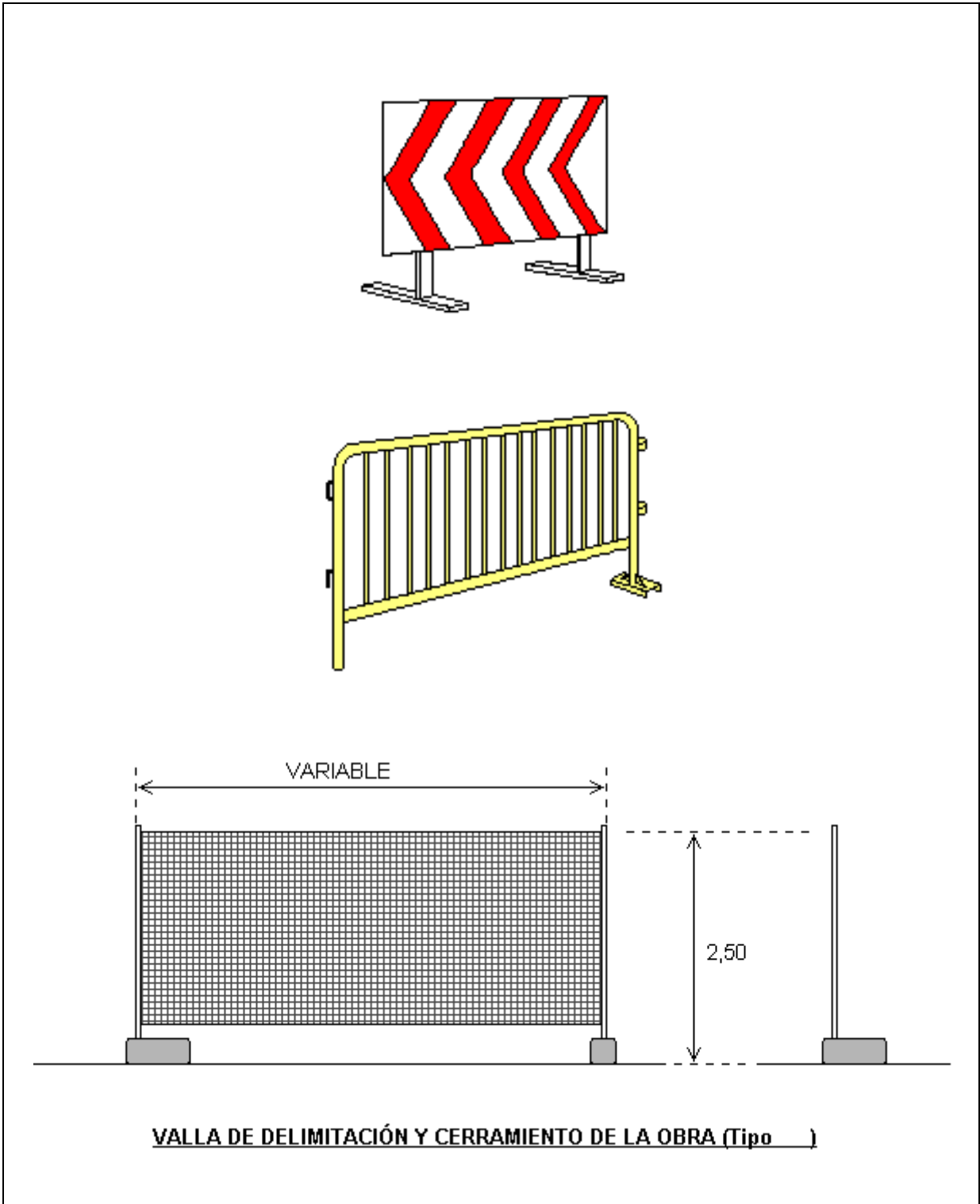
En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Talavera de la Reina, mayo de 2022  
La arquitecto



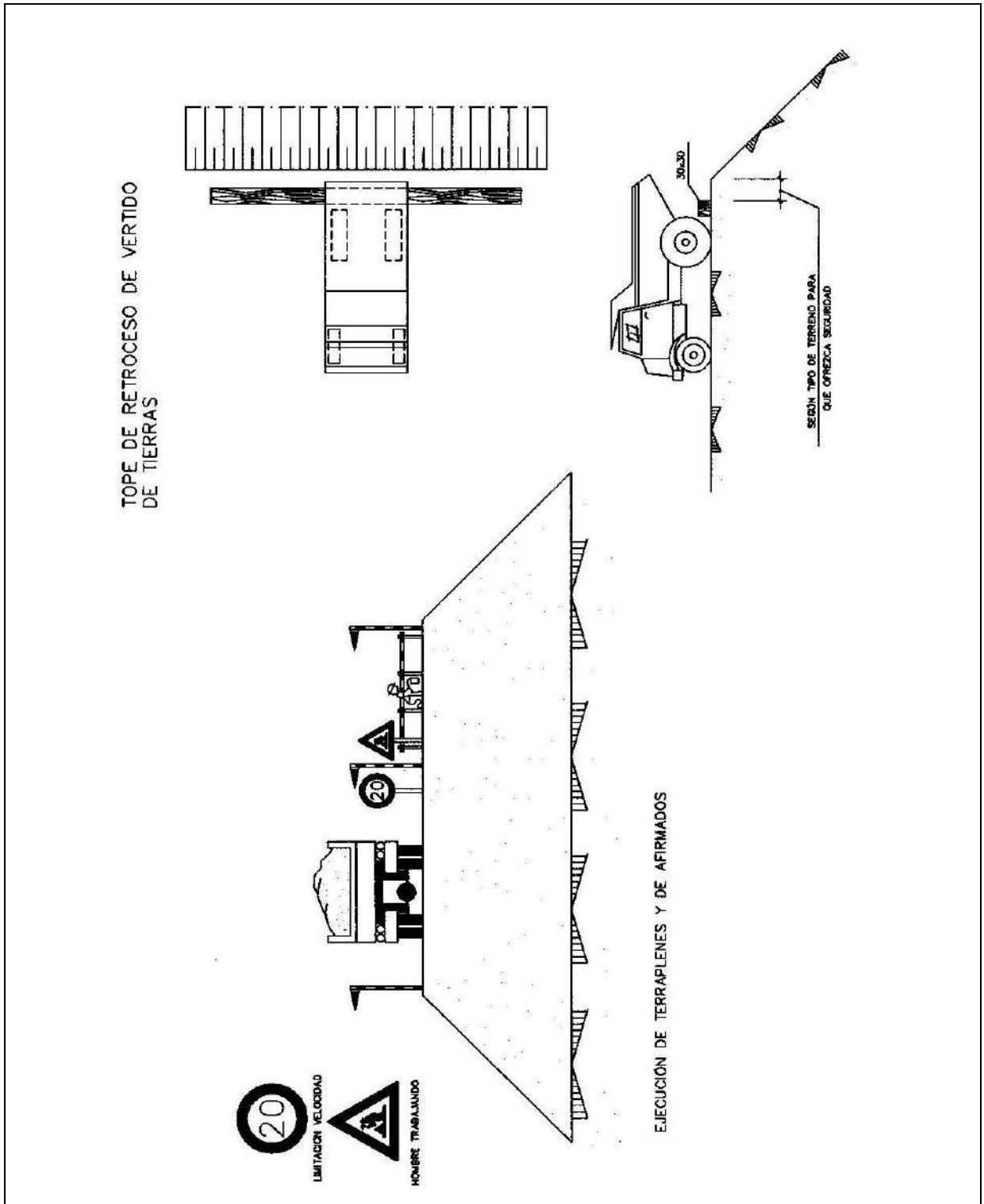
Fdo.: Pilar Amores Díaz Regañón

## II PLANOS



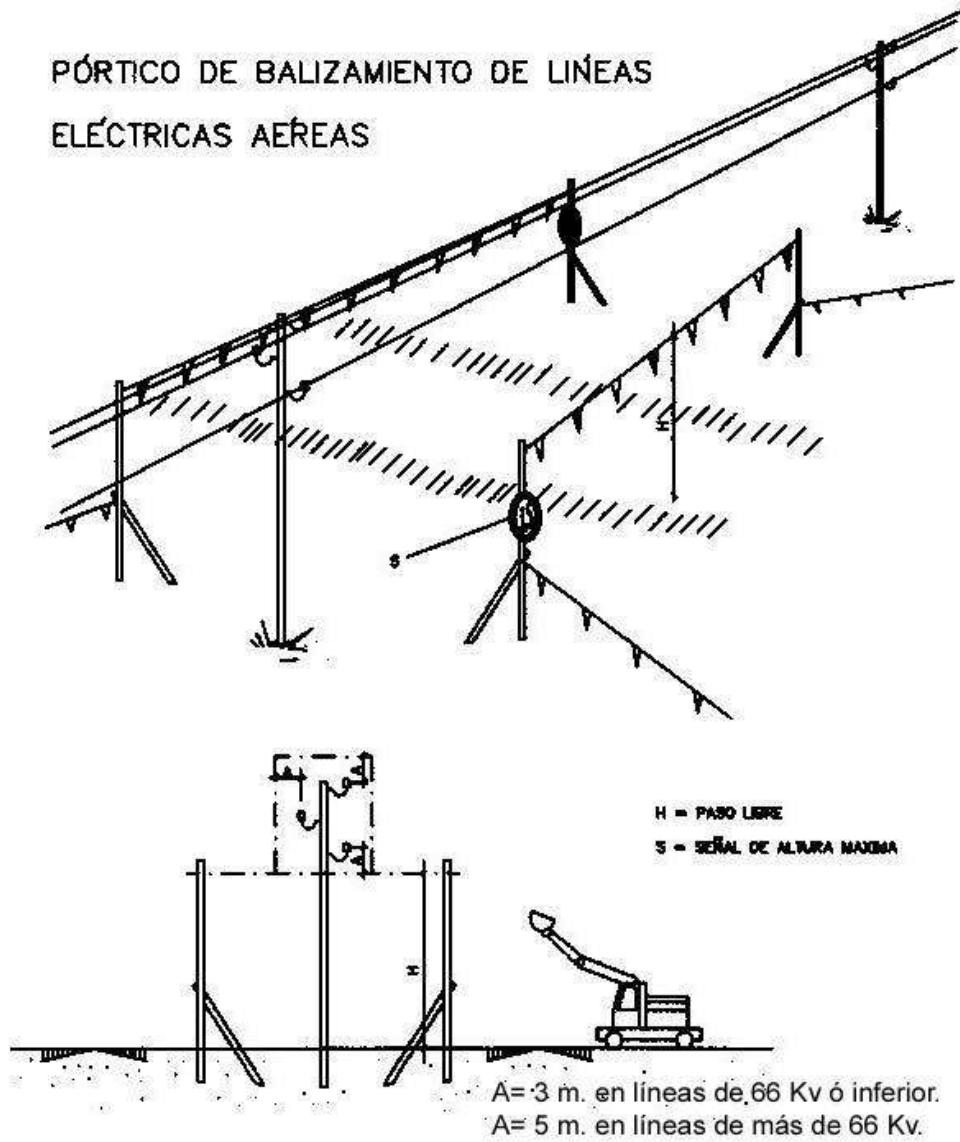
**VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo )**

Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	1	

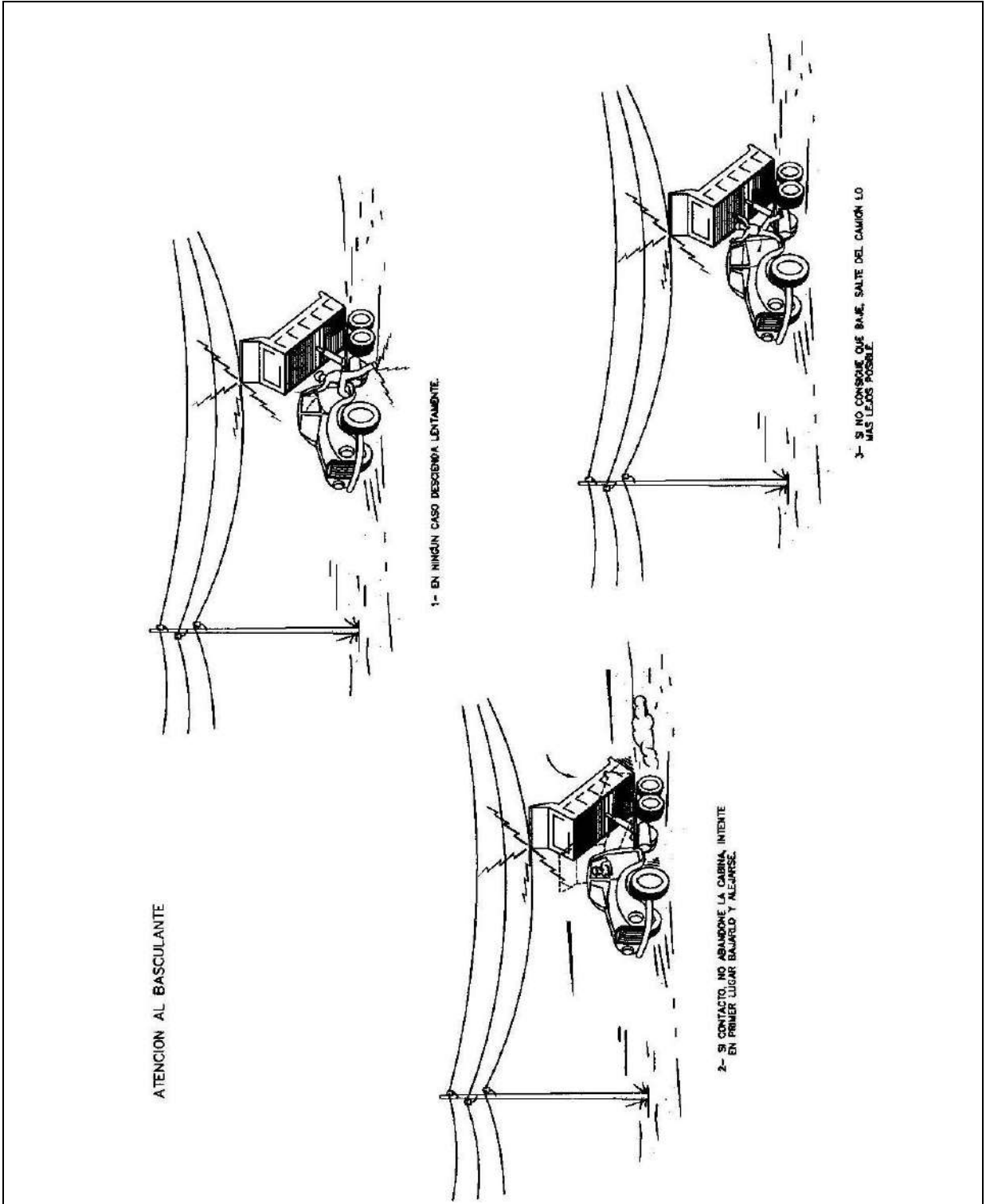


Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	2	

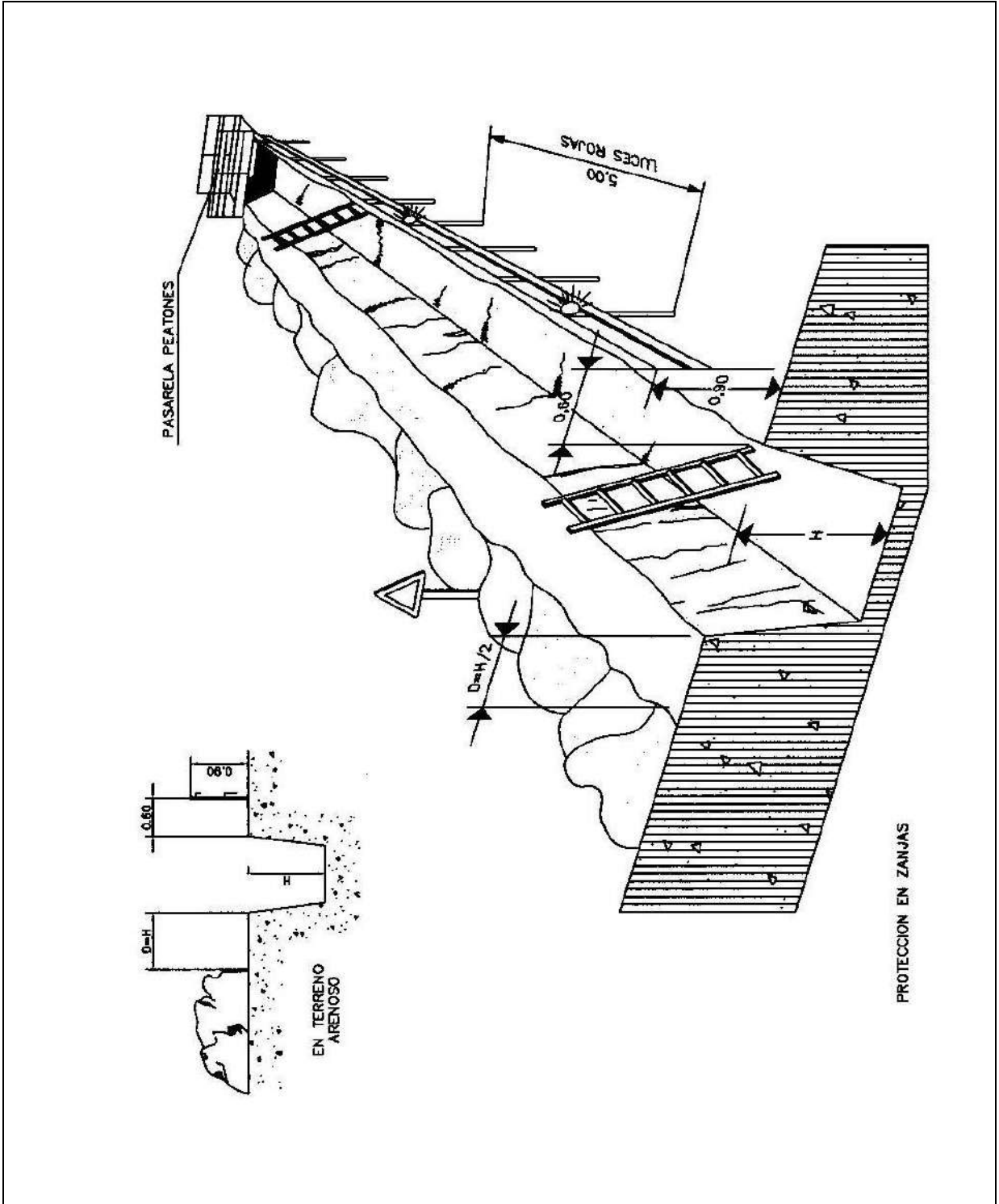
**PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS  
ELÉCTRICAS AÉREAS**



Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	3	

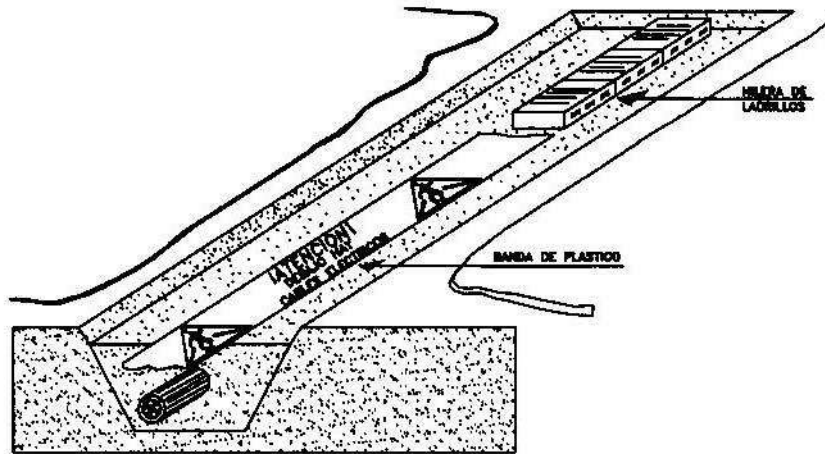


Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	4	

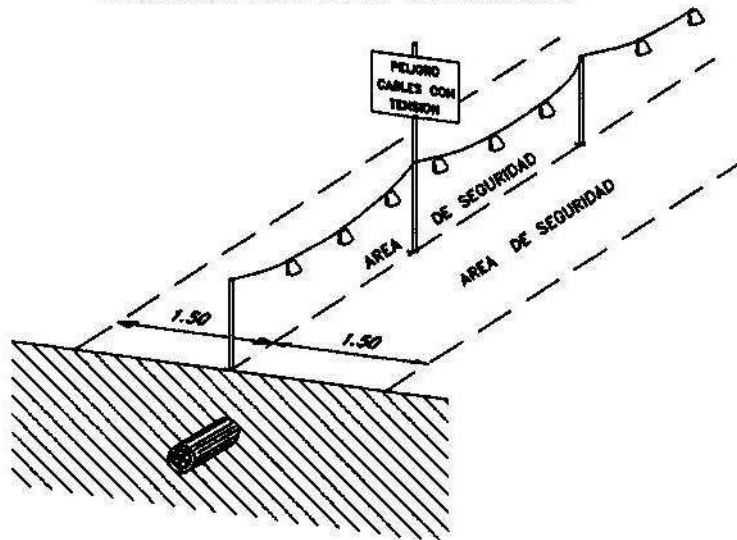


Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	5	

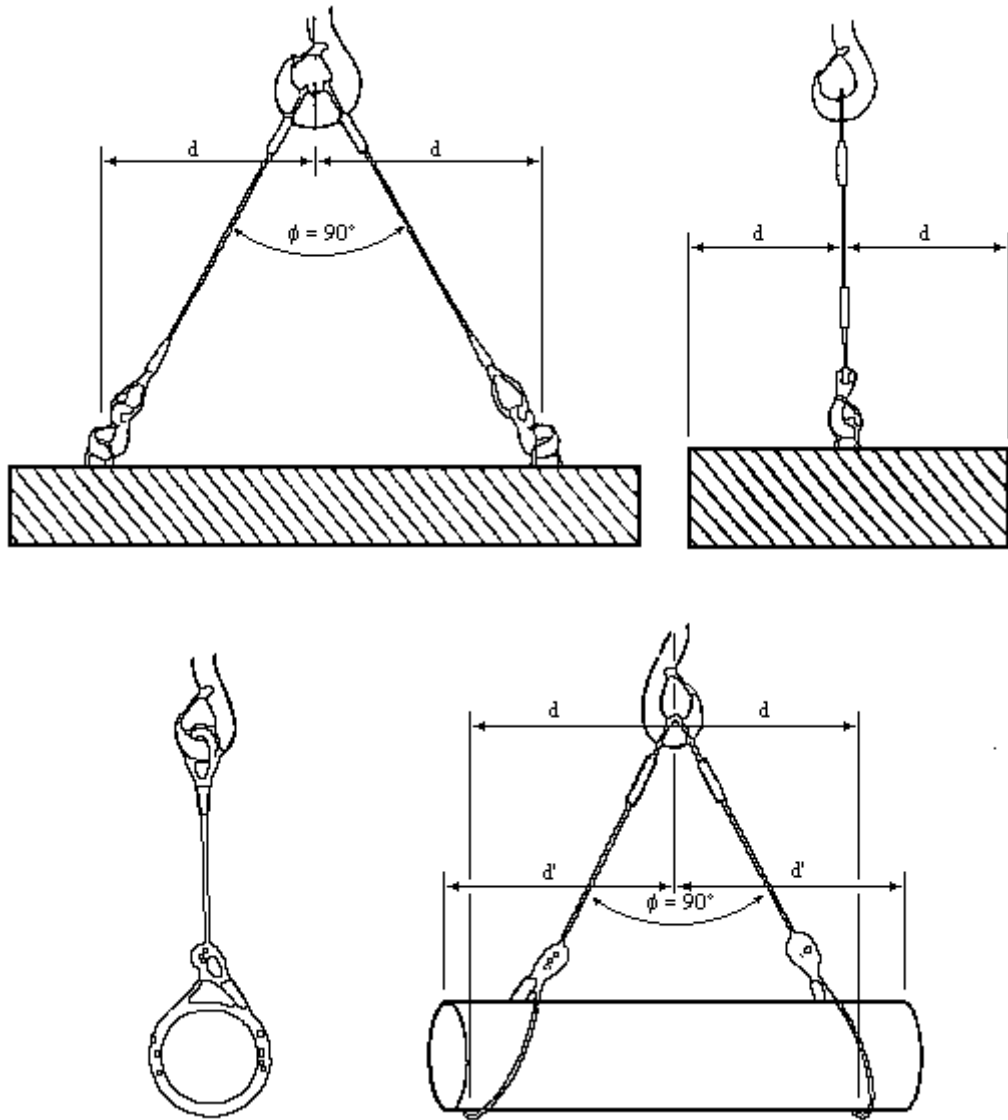
**FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS**



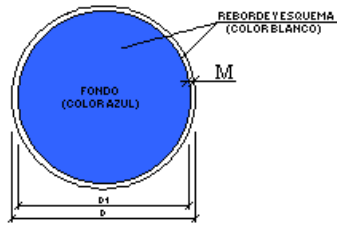
**SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD**



Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	6	



Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	7	



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS



OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE SEÑAL ADICIONAL)



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA



PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS



VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES

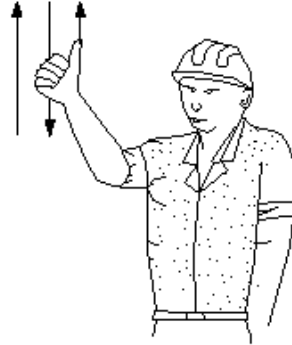
Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	8	

**CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS**

1 LEVANTAR LA CARGA



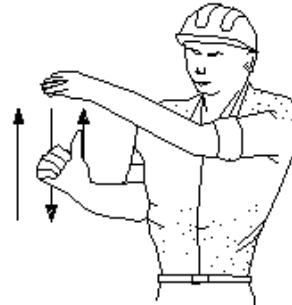
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



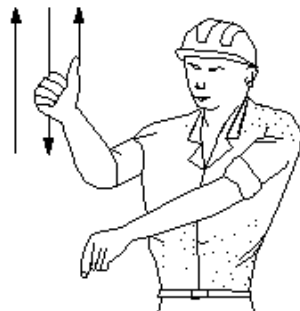
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

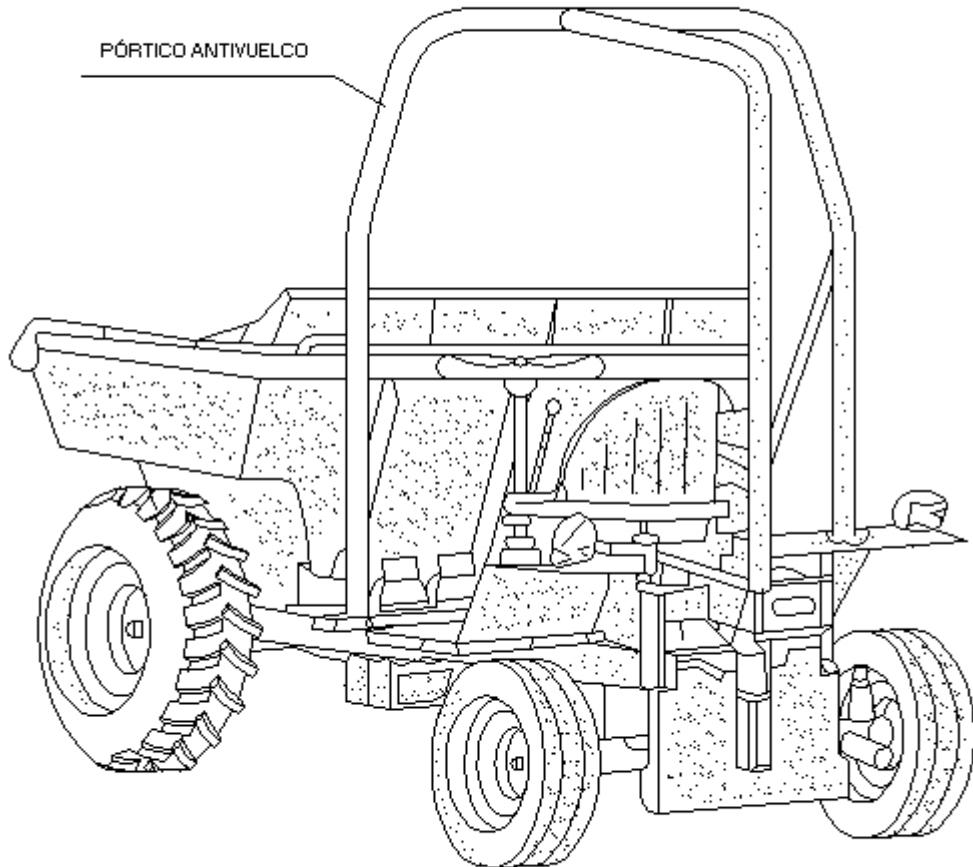


6 BAJAR LA CARGA



Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	9	

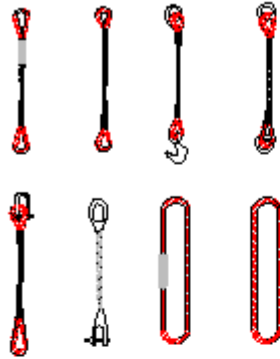
DUMPER



LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIWUELCO

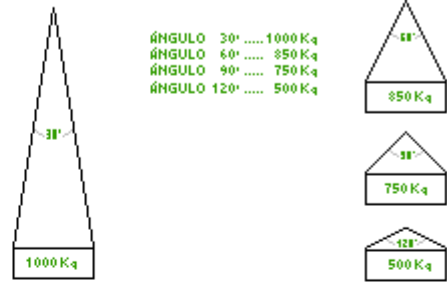
Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	10	

**TIPOS DE ESLINGAS**



**MANEJO DE MATERIALES**

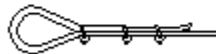
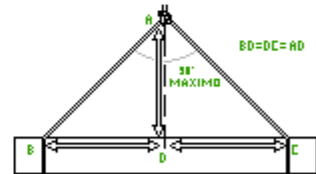
**LA MISMA ESLINGA**



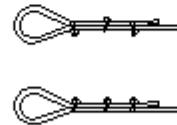
**GAZAS**



**RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA**



**MÉTODO CORRECTO**

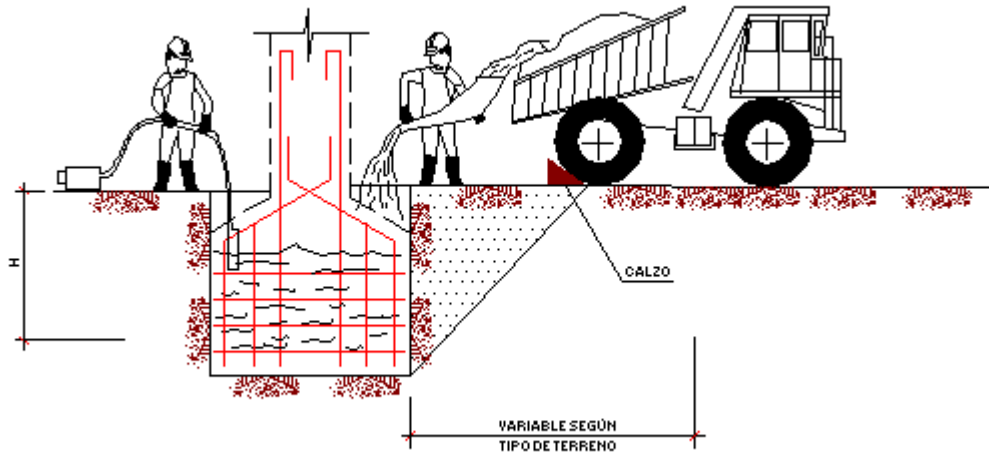


**MÉTODOS INCORRECTOS**

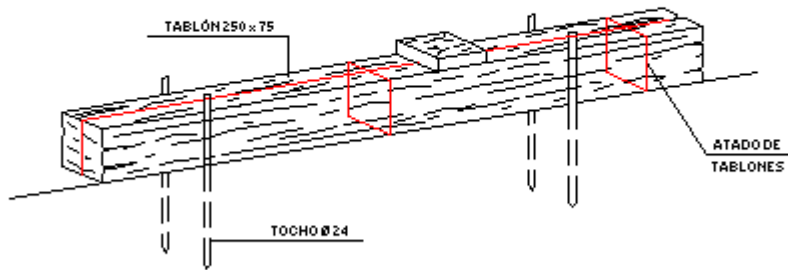
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros

Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	11	



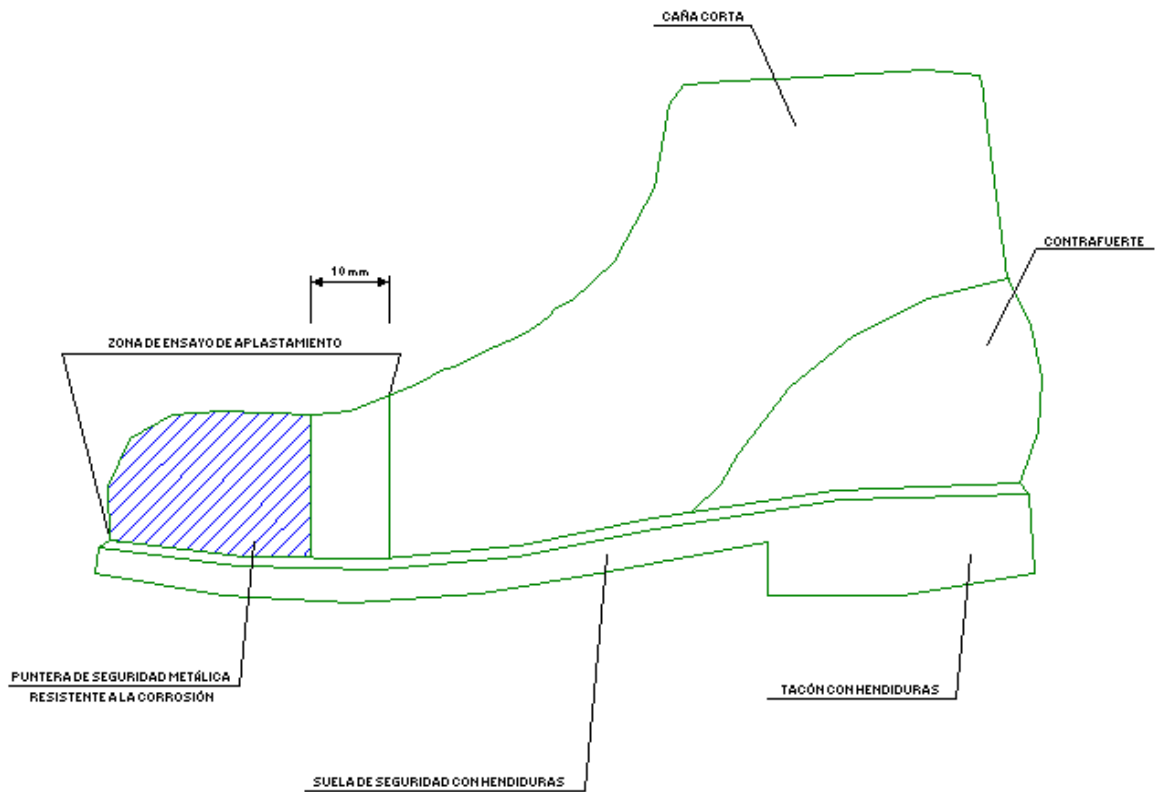
CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

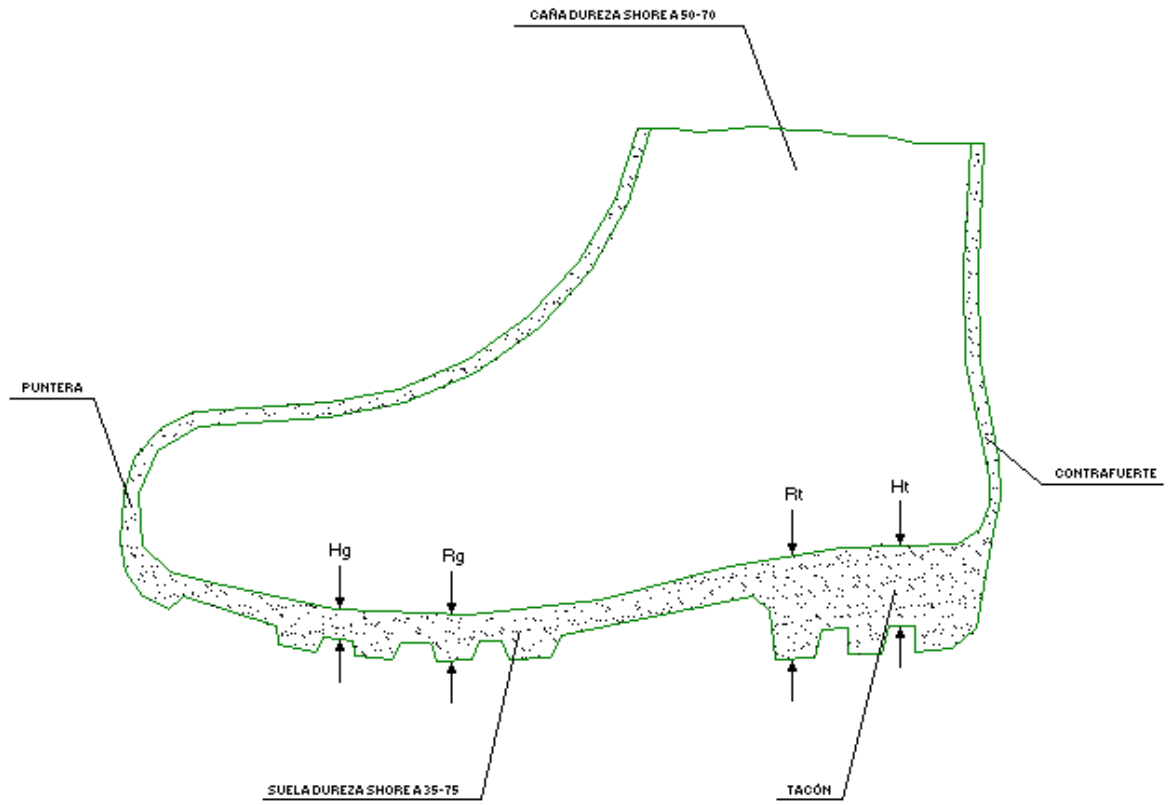
Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	12	

**BOTA DE SEGURIDAD CLASE III**  
**BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III**



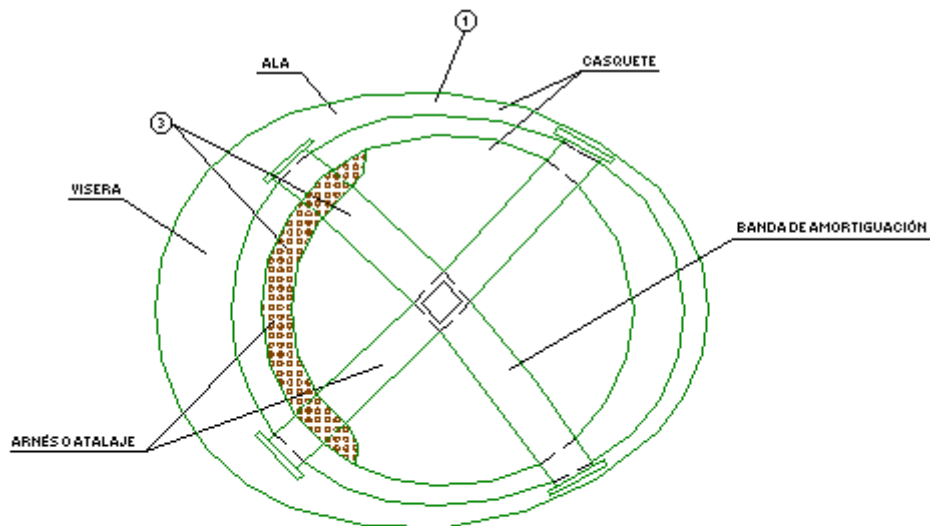
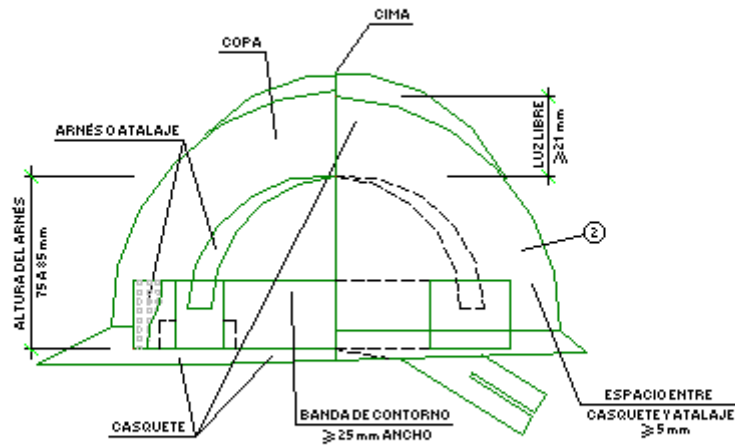
Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	13	

### BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	14	

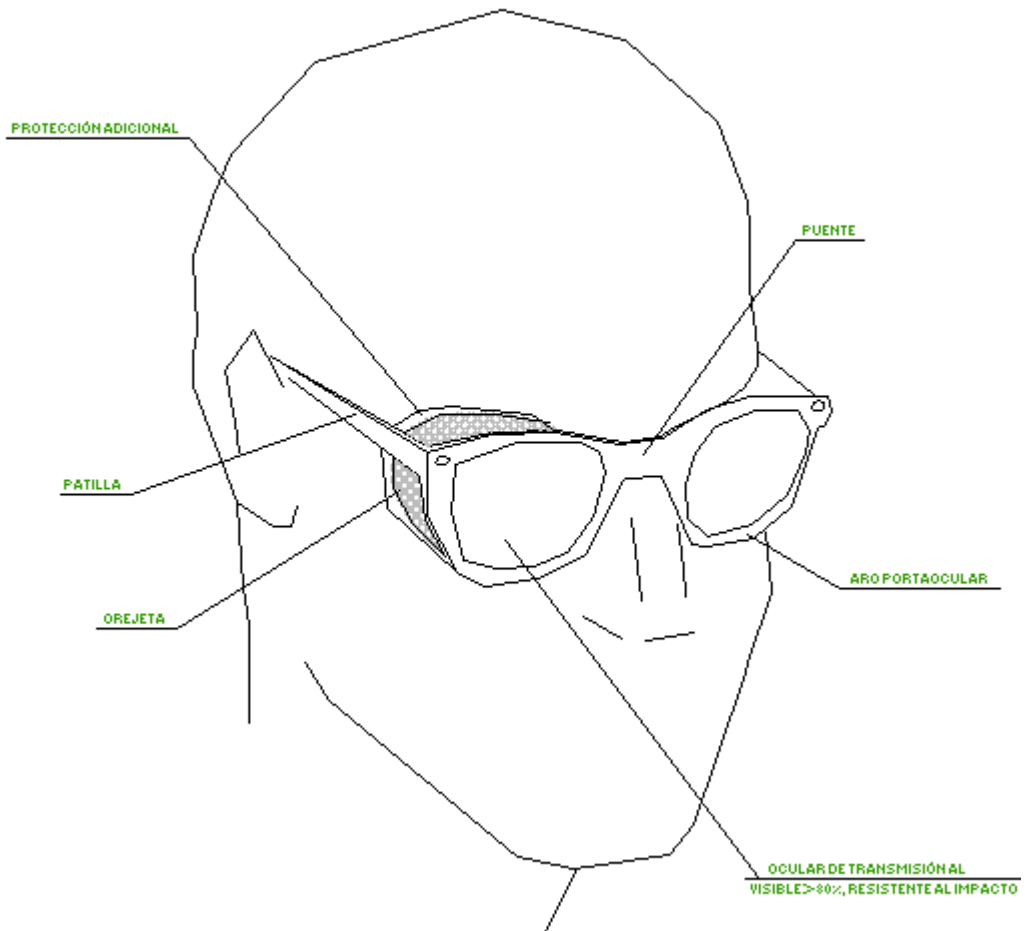
## CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V - CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	15	

**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO**



Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	16	

## PRIMEROS AUXILIOS

The diagram illustrates emergency services. On the left, a telephone icon is connected by a bracket to a list of services. Each service includes an icon, a label, and a 'TEL.: ' field for a phone number.

- BOMBEROS**: Icon of a firefighter carrying ladders.
- AMBULANCIAS ANBULANCIAS**: Icon of an ambulance.
- HOSPITAL HOSPITAL**: Icon of a hospital building.
- SERVICIO MÉDICO**: Icon of a first aid kit with a cross and 'SM'.
- POLICIA**: Icon of a police helmet.
- OFICINAS PERSONAL**: Icon of a typewriter.
- SERVICIO SEGURIDAD**: Icon of a hard hat.

Proyecto		<b>Proyecto:</b> Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque
Expediente		
Hoja	17	

## **ANEJO 4** ACTA DE REPLANTEO PREVIO

## **ACTA DE REPLANTEO PREVIO**

### **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE URBANIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE PALENQUE**

*De conformidad con lo establecido en el artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, una vez efectuadas las actuaciones correspondientes, se deduce que las obras objeto del proyecto coinciden sensiblemente con las obras a realizar, materializándose sobre el terreno. Por otra parte existe plena posesión y disponibilidad real de los terrenos necesarios para la normal ejecución del contrato, con todo ello se extiende la presente Acta de Replanteo favorable.*

*Toledo, Mayo de 2.022*

*La Arquitecto*

*Fdo.: Pilar Amores Díaz-Regañon*

## **ANEJO 5** PLAN DE OBRA



## **ANEJO 6** ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

## **INDICE**

- 1. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO**
- 2. OBJETO Y FIN DEL ANEJO**
- 3. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO**
- 4. CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**
- 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**
- 6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN**
- 7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA**
- 8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS**
- 9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES**
- 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RCDs**
- 11. CONCLUSIÓN**

## I. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

A continuación se desarrolla el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) para las obras del Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Plaza Padre Juan de Mariana en la localidad de Talavera de la Reina (Toledo), redactado para dar cumplimiento a las especificaciones del Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13/02/08).

Este estudio desarrolla el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

Según las definiciones del RD 105/2008, el productor es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Los datos del presente proyecto son:

<b>Tipo de obra</b>	Urbanización
<b>Emplazamiento</b>	Casco Urbano de Talavera de la Reina
<b>Provincia</b>	Toledo
<b>Técnico redactor</b>	Pilar Amores Díaz-Regañón
<b>Productor de residuos<sup>1</sup></b>	Ayuntamiento de Talavera de la Reina

El Adjudicatario de las obras de construcción se convertirá en Poseedor de RCDs, y quedará obligado a redactar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs), y presentarlo a la propiedad.

Este Plan de Gestión de RCDs deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad.

## II. OBJETO Y FIN DEL ANEJO

El objeto del presente anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

## III. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

El presente estudio se ha realizado tomando como referencia la legislación vigente referente a residuos:

- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del estado.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden de 21 de enero de 2003 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente por la que se regulan las normas técnicas específicas que deben cumplir los almacenes y las instalaciones de residuos peligrosos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

## IV. CANTIDADES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

A continuación se realiza una estimación de la cantidad de RCDs, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º].

La estimación de los residuos se realiza en función del volumen de obra nueva computando la superficie de los viales y los volúmenes edificados.

Estimación global de obra nueva de RCDs:

Tipo de obra	Superficie construida (m <sup>2</sup> )	Coefficiente (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volumen total RCDs (m <sup>3</sup> )	Peso Total RCDs (t)
Urbanización	1050	0.075	75,00	150,00

Una vez obtenido el dato global de Tn de RCDs (calculado por m<sup>2</sup> construido), utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se estima el peso por tipología de residuos, al que se debería sumar la medición de residuos de posibles demoliciones, inexistentes en este caso.

Estimación del peso de los RCDs según el peso evaluado:

<b>Introducir Peso Total de RCDs (t):</b>		<b>150,00</b>	
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		<b>% /totales <sup>1</sup></b>	<b>Peso (t)<sup>2</sup></b>
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	5,00 %	7,500
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	5,00 %	7,50
17 03 02	Mezcla bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	15,00 %	22,50
17 01 01	Hormigón	45,00 %	67,50
17 01 02	Ladrillos	15,00 %	22,50
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	4,00 %	6,00
17.09.04	Piedra	5,00 %	7,50
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		<b>% /totales</b>	<b>Peso (t)</b>
17 02 01	Madera	1,500 %	2,25
17 02 02	Vidrio	0,250 %	0,375
17 02 03	Plástico	0,075 %	0,113
17 04 07	Metales Mezclados	1,800 %	2,700
17 09 04	Otros RCDs mezclados distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	1,500 %	2,25
20 01 01	Papel y cartón	0,250 %	0,375
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		<b>% /totales</b>	<b>Peso (t)</b>
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0.04 %	0,060
08 01 11	Sobrantes de pinturas y barnices		
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0.10 %	0,150
13 07 03	Hidrocarburos con agua		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0.04 %	0,060

<sup>1</sup> Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

<sup>2</sup> Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valoración posterior. Los valores límites de separación según RD 105/2008 son: hormigón 80 t, ladrillos, tejas y cerámicos 40 t, madera 1 t, vidrio 1 t, plástico 0,5 t, metales 2 t papel y cartón 0,5 t.

15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0.10 %	0,150
15 01 11	Aerosoles vacíos		
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)		
16 01 07	Filtros de aceite		
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	0.15 %	0,225
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas		
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0.15 %	0,225
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos y otras SP's		
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's		
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto		
17 09 03	Otros RCDs que contienen sustancias peligrosas	0.045 %	0,068
20 01 21	Tubos fluorescentes		

**RCDs procedentes de la excavación:** las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior, en restauraciones o acondicionamientos, y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, si bien la valoración de estas operaciones queda incluida en los precios unitarios del capítulo de Movimiento de Tierras.

## V. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

### 5.1. Gestión en la preparación de residuos en la obra

Se trata de implantar sistemas adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

Para ello es importante el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. Es también conveniente la implantación de un registro de los residuos generados, y la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento, con los sistemas precisos para la recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

## 5.2. Segregación en origen

La mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento. Por ello se proponen medidas de segregación fundamentalmente encaminadas a la correcta entrega de los residuos peligrosos a gestor autorizado.

Los RCDs generados en la obra se separarán en las siguientes fracciones:

- Hormigón.
- Ladrillos, tejas, cerámicos.
- Metal.
- Madera.
- Plástico.
- Papel y cartón.

La separación en fracciones y su almacenaje provisional (acopio) se llevará a cabo dentro de la propia obra.

*Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos, o en su defecto una zona habilitada para su almacenamiento, para su posterior recogida y traslado a la instalación de tratamiento de residuos.*

*La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.*

*Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado*

## 5.3. Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados reciclándolos en la misma obra o en otra obra. Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos. Su eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

Dada la tipología prevista para los residuos, está prevista su reutilización en la medida de lo posible (tierra vegetal y tierras y materiales pétreos adecuados procedentes de la excavación, es decir, RCDs de nivel I).

## 5.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

En la recepción en obra de los materiales externos se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.

- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirá a los productos que dispongan de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas, con el objeto de evitar fugas y derrames.

## 5.5. Almacenamiento de RCD en lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los
- residuos.

## 5.6. Almacenamiento de restantes materiales en obra

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

## **VI. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN**

Dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valoración consiste en:

- REUTILIZAR los residuos para usarlos nuevamente sin transformarlos, esta práctica resulta prácticamente imposible en los RCDs, con salvedad de las tierras procedentes de las excavaciones que se utilizan nuevamente para crear terraplenes. Siendo las tierras excedentes si las hubiera, transportadas a vertederos autorizados.
- RECICLAR los residuos para transformar el material, y usarlos como nuevo producto, bien igual o similar a la materia prima o bien distinta.
- APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO. En principio, los únicos materiales en los RCDs que, si no es viable su reutilización o reciclado, serían susceptibles de valorización energética son los residuos consistentes en madera, plástico y papel o cartón. Debe priorizarse siempre la valorización energética sobre la eliminación en vertedero.

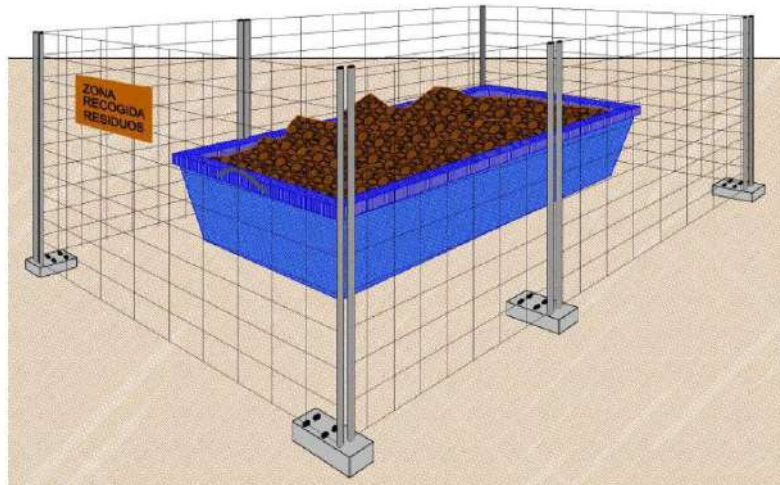
En cuanto a los materiales inertes generados en la obra contemplada en este proyecto, no hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado, para su reciclado o valoración energética.

En lo relativo a las cantidades de residuos enumeradas en el punto 4 como residuos peligrosos serán igualmente gestionados por una empresa homologada y trasladados a vertedero autorizado, de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

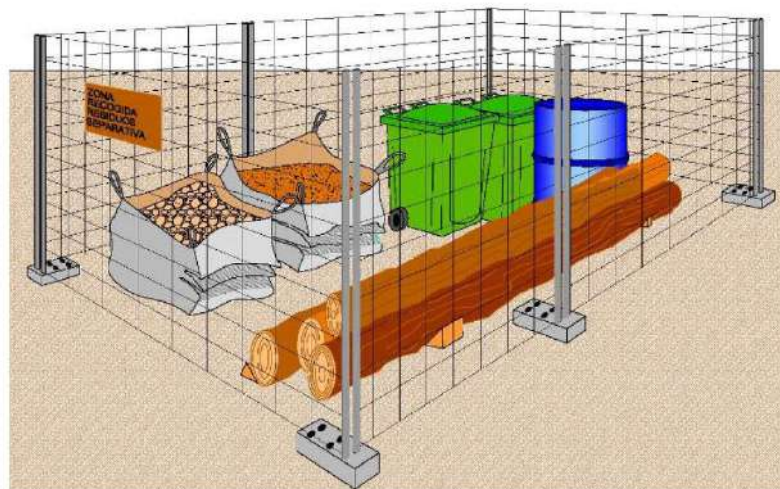
## **VIII. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS**

*Debido a la tipología de la obra objeto de este proyecto, y las unidades que lo componen, no se estima necesaria la exposición de ningún plano, ya que estos no tienen que definir ninguna actuación complementaria de las que se han definido en los diferentes documentos de este proyecto.*

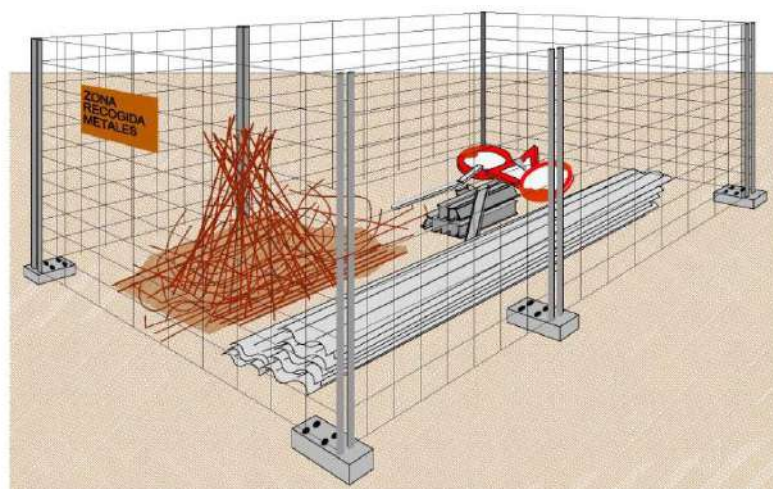
*A continuación, se exponen unos croquis que ayudan a la concepción de lo que se ha ido mencionando a lo largo de este anejo.*



CONTENEDOR DEPOSITO RESIDUOS EN OBRA, CON VALLADO PERIMETRAL



ZONA HABILITADA PARA SEPARACIÓN RESIDUOS, CON VALLADO PERIMETRAL



ZONA HABILITADA PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS

## IX. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES

En relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se establecen las siguientes prescripciones:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará acopios provisionales que deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera.....) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos

- degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

## X. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RCD's

Para la realización del cálculo del coste que conlleve toda la gestión de los residuos procedentes de la obra se han considerado las siguientes tarifas:

Tipo de Residuo	Coste de Gestión (€/tm)
De naturaleza pétreo	5,60
De naturaleza no pétreo	30,00
Peligrosos	150,00

Por tanto la gestión de los residuos de la obra supone:

Tipo de residuo	Peso (t)	Coste de gestión (€/t)	Total (€)
<b>Tierras y pétreos de excavación</b>	Estas operación queda incluida en los precios unitarios del capítulo de Movimiento de Tierras		
<b>De naturaleza pétreo</b>	141,00	5,20	733,20
<b>De naturaleza no pétreo</b>	8,06	30,00	241,80
<b>Peligrosos</b>	0,94	150,00	141,00
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>			<b>1.116,00</b>

En la anterior partida se considera incluida la correspondiente tasa o canon al transporte y depósito a vertedero o depósito de sobrantes de los materiales clasificados.

## XI. CONCLUSIÓN

Con el presente anejo incluido en el Proyecto se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como del resto de la normativa vigente en esta materia.

Talavera de la Reina, mayo de 2022

La Arquitecto



Fdo.: Pilar Amores Díaz-Regañón

## **ANEJO 7** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES</b>					
<b>01.01</b>	<b>M2</b>	<b>DEMOLICION DE ACERA Y FIRME EXISTENTE</b>			
		Demolición y levantado por medios mecánicos de acerado o firme de calzada existente, hasta 30 cm de espesor, incluso corte de aglomerado, carga y transporte a planta de RCD. con p.p. de medios auxiliares.			
O010A020	0,040 h.	Capataz	16,50	0,66	
O010A070	0,040 h.	Peón ordinario	14,50	0,58	
M06MR230	0,080 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	6,00	0,48	
M05RN020	0,080 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	30,00	2,40	
m01	0,060 h.	Camión basculante 4x4 15 tn	37,00	2,22	
M07N070	0,250 m3	Canon de escombros a vertedero	7,00	1,75	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8,09</b>
<b>01.02</b>	<b>M2</b>	<b>FRESADO POR CM MBC</b>			
		Fresado por cm de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido, carga y transporte a planta de RCD o lugar de empleo de los productos resultantes.			
O010A020	0,006 h.	Capataz	16,50	0,10	
O010A070	0,006 h.	Peón ordinario	14,50	0,09	
M05FP030	0,006 h.	Fresadora pav . en frío A=2000mm.	130,00	0,78	
M05RN050	0,006 h.	Minicargadora c/barredora	23,00	0,14	
M07CB020	0,006 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,00	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,35</b>
<b>01.03</b>	<b>M3</b>	<b>DESMONTE TIERRA EXPLANAC i/TRANS.VERTEDERO</b>			
		Excavación en cajero de la explanación en tierra con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero controlado de RCDs o lugar de empleo ha cualquier distancia.			
O010A020	0,050 h.	Capataz	16,50	0,83	
O010A070	0,050 h.	Peón ordinario	14,50	0,73	
M05EC020	0,055 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	42,00	2,31	
M07CB030	0,055 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	33,00	1,82	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	4,50	4,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,19</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACION</b>					
<b>02.01</b>	<b>M3</b>	<b>ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.</b>			
		Zahorra artificial, husos ZA(0/32) / ZA(0/20) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.			
O010A020	0,003 h.	Capataz	16,50	0,05	
O010A070	0,015 h.	Peón ordinario	14,50	0,22	
M08NM020	0,030 h.	Motoniveladora de 200 CV	45,00	1,35	
M08RN040	0,030 h.	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 15 t.	35,00	1,05	
M08CA110	0,030 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,00	1,05	
M07CB020	0,120 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,00	4,80	
P01AF030	2,100 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	7,50	15,75	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>24,27</b>
<b>02.02</b>	<b>M3</b>	<b>HORMIGÓN HM-20/P/20/I BASE</b>			
		Hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, en formación de capa base de hasta 20 cm de espesor, i/v vertido, extendido y vibrado con acabado fratasado,			
O010A030	0,150 h.	Oficial primera	15,70	2,36	
O010A070	0,150 h.	Peón ordinario	14,50	2,18	
m47	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,00	68,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>72,54</b>
<b>02.03</b>	<b>M2</b>	<b>PAVIM.ADOQUINES GRANITO GRIS 30x15x8</b>			
		Pavimento de adoquines de granito gris Cadalso en piezas rectangulares de 30x15x8 cm., acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada (1mm aprox.) recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento, limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.			
O010A030	0,370 h.	Oficial primera	15,70	5,81	
O010A050	0,370 h.	Ayudante	15,00	5,55	
O010A070	0,370 h.	Peón ordinario	14,50	5,37	
P08PG010	23,000 ud	Adoquín piedr.granítica gris cadalso 30x 15x 8	2,92	67,16	
A01L030	0,004 m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N	72,25	0,29	
A02A080	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-5	60,11	2,40	
M08RB050	0,300 h.	Bandeja vib.170kg (50 cm) rever.	3,00	0,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>87,48</b>
<b>02.04</b>	<b>M2</b>	<b>PAV. BALDOSA GRANITO GRIS 60X40X6</b>			
		Pavimento baldosa de granito gris Cadalso de dimensiones 60x40, de 8 cm. de espesor, acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 , limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.			
O010A030	0,290 h.	Oficial primera	15,70	4,55	
O010A050	0,290 h.	Ayudante	15,00	4,35	
O010A070	0,480 h.	Peón ordinario	14,50	6,96	
P08LB140	1,000 m2	Bald.granito gris 6 cm.	48,20	48,20	
A02A080	0,050 m3	MORTERO CEMENTO M-5	60,11	3,01	
A01L030	0,004 m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N	72,25	0,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>67,36</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.05</b>		<b>MI</b>	<b>BALDOSA CAZ GRANTO GRIS 60X40X10</b>			
			Baldosa caz de granito gris Cadalso 60x40x10 cm. con rebaje central para recogida de aguas pluviales, terminación flameado, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada.			
O01OA030	0,140	h.	Oficial primera	15,70	2,20	
O01OA050	0,140	h.	Ayudante	15,00	2,10	
O01OA060	0,280	h.	Peón especializado	14,65	4,10	
A01L030	0,001	m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N	72,25	0,07	
A02A080	0,010	m3	MORTERO CEMENTO M-5	60,11	0,60	
P25BR140	1,000	m.	Caz granito gris 60/40/10	42,00	42,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>51,07</b>
<b>02.06</b>		<b>M2</b>	<b>IMPERMABIL. HIDRÁULICA MUROS</b>			
			Impermeabilizante de muros y soleras a favor de presión en base a aplicar membrana bicomponente de rápido curado tipo VANDEX BB 75 o similar (Conforme UNE EN 1504 - 2, apto para el contacto con agua potable), (rendimiento 4 kg/m2 para aplicaciones de espesores de 2,5 a 3 mm), formación de media caña en el encuentro muro-solera, incluso limpieza y preparación de la superficie de aplicación y medios auxiliares totalmente terminado..			
O01OA030	0,060	h.	Oficial primera	15,70	0,94	
O01OA070	0,060	h.	Peón ordinario	14,50	0,87	
P06SR060	4,000	kg	Impermeab. hidráulico cementoso	1,50	6,00	
P06SR070	0,150	l.	Arena de cuarzo	4,00	0,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>8,41</b>
<b>02.07</b>		<b>M2</b>	<b>PAVIMENTO TRANSPIRABLE CAL</b>			
			Pavimento transpirable formado por solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizado con cal hidráulica NHL 5, con una resistencia a compresión a 90 días mayor o igual a 11,5 Mpa (115 kg/cm²), preparado en obra y vertido con medios manuales, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.			
O01OA030	0,150	h.	Oficial primera	15,70	2,36	
O01OA070	0,150	h.	Peón ordinario	14,50	2,18	
P01AA020	0,100	m3	Arena de río 0/6 mm.	18,00	1,80	
P01AG120	0,170	t.	Gravilla 12/18 mm. machaqueo	6,00	1,02	
M08RB050	0,250	h.	Bandeja vib.170kg (50 cm) rever.	3,00	0,75	
P01CL010	0,220	t.	Cal hidraulica	100,00	22,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>30,11</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 DRENAJE SUPERFICIAL</b>					
<b>03.01</b>	<b>MI</b>	<b>REJILLA TRANSVERSAL "IN SITU" HA-25</b>			
		Rejilla transversal para calzadas, realizada "in situ" de 30cm. de ancho y profundidad libre interior variable de 0,50 a 1,00m., con salida abocardada y conectada a pozo de registro, ejecutada sobre base de hormigón de limpieza HM-20 T.máx.20,solera y paredes de hormigón armado HA-25, incluso armadura(40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado, rejilla de fundición en piezas,sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento, incluso demolición, excavación y el relleno perimetral. Según planos de detalles.			
O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	15,70	31,40	
O01OA060	4,000 h.	Peón especializado	14,65	58,60	
P01HD090	0,100 m3	Horm.elem. no resist.HM-15/B/40 central	39,94	3,99	
E05HLM020	0,780 m3	H. P/ARMAR HA-25/B/20/I LOSA INCLIN	61,23	47,76	
O01OB030	0,010 h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,71	0,11	
O01OB040	0,010 h.	Ayudante- Ferrallista	10,40	0,10	
P13WW170PR	2,100 m.	Angular acero 50x50x5 mm.	10,00	21,00	
P03AC200	25,000 kg	Acero corrugado B 500 S	1,51	37,75	
P02WR010	2,000 ud	Rejilla fundición 50x20x5 cm.	35,00	70,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>270,71</b>
<b>03.02</b>	<b>Ud</b>	<b>IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.50x30x60</b>			
		Imbornal sífónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado, conexionado a la red general de saneamiento con tubería PVC DN 160 SN8 hasta una longitud de 7 m, con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior.			
O01OA030	1,250 h.	Oficial primera	15,70	19,63	
O01OA060	2,500 h.	Peón especializado	14,65	36,63	
M05RN010	0,100 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,00	3,00	
M07CB020	0,100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,00	4,00	
P01HD090	0,040 m3	Horm.elem. no resist.HM-15/B/40 central	39,94	1,60	
P02TP700	6,000 m.	Tubería corrugada PVC J.E.DN=200	5,00	30,00	
P02W030	1,000 ud	Imbornal prefab.50x30x60 cm.	65,00	65,00	
P02WR010	1,000 ud	Rejilla fundición 50x20x5 cm.	35,00	35,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>194,86</b>
<b>03.03</b>	<b>Ud</b>	<b>PUESTA EN RASANTE TAPA POZO</b>			
		Puesta en rasante tapa pozo de registro existente.			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>85,00</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO</b>					
<b>04.01</b>	<b>M3</b>	<b>EXC. EN ZANJA S O POZOS EN TIERRA</b> Ex cavación en zanja y/o pozo en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O01A020	0,024 h.	Capataz	16,00	0,38	
O01A070	0,045 h.	Peón ordinario	14,00	0,63	
M05EC020	0,270 h.	Ex cavadora hidráulica cadenas 135 CV	42,00	11,34	
M07N070	0,150 m3	Canon de escombros a vertedero	7,00	1,05	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>13,40</b>
<b>04.02</b>	<b>M3</b>	<b>RELLENO LOCALIZADO ZANJA MATERIAL PROC. EXCAVACIÓN</b> Relleno localizado en zanja compactado al 98% P.N., con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.			
O01OA070	0,095 h.	Peón ordinario	14,50	1,38	
M05RN010	0,150 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,00	4,50	
M08CA110	0,030 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,00	1,05	
M08RL010	0,010 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	6,67	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7,00</b>
<b>04.03</b>	<b>MI</b>	<b>CONDUC.POLIET.PE 32 PN 10 D=40mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 40 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	15,70	3,14	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	14,50	2,90	
P26CP115	1,000 m.	Tubo poliet. PE 32 PN 10 D=40 mm	1,74	1,74	
P01AA020	0,110 m3	Arena de río 0/6 mm.	18,00	1,98	
P26WW010	0,300 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,64	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,95</b>
<b>04.04</b>	<b>MI</b>	<b>CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc., sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.			
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	15,70	3,93	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	14,50	3,63	
P26CU020	1,000 m.	Tubería fundición dúctil D=100mm	46,44	46,44	
P26DE120	0,030 ud	Codo fundición i/juntas D=100mm	63,74	1,91	
P26DE220	0,030 ud	Pieza T fundic.i/juntas D=100 mm	95,07	2,85	
P01AA020	0,110 m3	Arena de río 0/6 mm.	18,00	1,98	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>60,74</b>
<b>04.05</b>	<b>MI</b>	<b>CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN 150 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc., sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.			
O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	15,70	4,71	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	14,50	4,35	
M02T010	0,050 h.	Tractor grúa hasta 1,5 t	6,56	0,33	
P26CU030	1,000 m.	Tubería fundición dúctil D=150mm	65,60	65,60	
P26DE130	0,035 ud	Codo fundición i/juntas D=150mm	91,85	3,21	
P26DE230	0,035 ud	Pieza T fundic.i/juntas D=150 mm	134,14	4,69	
P01AA020	0,110 m3	Arena de río 0/6 mm.	18,00	1,98	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>84,87</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.06</b>		<b>Ud</b>	<b>VÁLVULA ESFERA METAL D=40</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 40 mm de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O010A030	0,500	h.	Oficial primera	15,70	7,85	
O010A070	0,500	h.	Peón ordinario	14,50	7,25	
P26DV620	1,000	ud	Válvula esfera metal D= 2"	22,00	22,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>37,10</b>
<b>04.07</b>		<b>Ud</b>	<b>VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16.D=100mm</b> Válvula de compuerta de fundición con bridas, de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas , accesorios y de anclaje, completamente instalada.			
O010A030	1,000	h.	Oficial primera	15,70	15,70	
O010A070	1,000	h.	Peón ordinario	14,50	14,50	
P26DV115	1,000	ud	Vál.compuerta cie.el st.D=100 mm	327,73	327,73	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>357,93</b>
<b>04.08</b>		<b>Ud</b>	<b>VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16,D=150mm</b> Válvula de compuerta de fundición con bridas de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas , accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.			
O010A030	1,000	h.	Oficial primera	15,70	15,70	
O010A070	1,000	h.	Peón ordinario	14,50	14,50	
P26DV125	1,000	ud	Vál.compuerta cie.el st.D=150 mm	510,86	510,86	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>541,06</b>
<b>04.09</b>		<b>Ud</b>	<b>ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=20 mm</b> Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 20 mm de diámetro (1/2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 1/2" y racor rosca-macho de latón y llave de corte mediante válvula de acometida de fundición dúctil de 1/2" con uniones rosca-dadas, incluso arqueta de 20 x 20 con tapa de fundición, para alojamiento de válvula. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
hd01	2,000	h.	Oficial primera	15,00	30,00	
hd03	2,000	h.	Peón ordinario	14,55	29,10	
mt33	1,000	ud	Collarín toma en fundición D= 150mm.	35,00	35,00	
mt35	5,000	ml	Tubería Polietileno 32 mm	3,20	16,00	
mt36	2,000	ud	Llave de cuadradillo	7,00	14,00	
mt29	1,000	ud	Arqueta registro en fundición	25,00	25,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>149,10</b>
<b>04.10</b>		<b>Ud</b>	<b>SIST. APERTURA VAL. ENTERRADA</b> Sistema de apertura/cierre de válvula de compuerta de cierre elástico enterrada por medio de eje de extensión telescópico de 0.70 a 1.20 m. de longitud, incluso casquillo de nylon, trampillón, capuchón y demás elementos necesarios para su perfecto funcionamiento. Totalmente terminado.			
O010A030	0,300	h.	Oficial primera	15,70	4,71	
O010A070	0,300	h.	Peón ordinario	14,50	4,35	
P26WW300	1,000	ud	Trampillon fijo fundición gris G	38,50	38,50	
P26WW400	1,000	ud	Eje extensión telesc. 70 - 120 c	34,00	34,00	
P26WW500	1,000	ud	Cuadradillo/Capuchón fund. gris	4,00	4,00	
P26WW600	1,000	ud	Casquillo de Nylon	16,40	16,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>101,96</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.11</b>		<b>Ud</b>	<b>ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 30x30x40 cm</b> Arqueta de tiro de 40x640x40 cm de dimensiones interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares.			
O010A030	2,000	h.	Oficial primera	15,70	31,40	
O010A060	2,000	h.	Peón especializado	14,65	29,30	
M05RN010	0,050	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,00	1,50	
P01HM020	0,020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	58,95	1,18	
P02EAH024	1,000	ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 30x30x40	27,50	27,50	
P26Q126	1,000	ud	Rgto.acomet.acera fund.30x30 cm	18,50	18,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>109,38</b>
<b>04.12</b>		<b>Ud</b>	<b>CONEXIÓN DE LA NUEVA TUBERÍA A LA RED EXISTENTE</b> Conexión de la nueva tubería con la red existentes, incluso demolición y excavación necesaria, piezas especiales (T, reducciones, abrazaderas, etc), totalmente ejecutada, realizada según normas de la empresa concesionaria. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>350,00</b>
<b>04.13</b>		<b>Ud</b>	<b>HIDRANTE ACERA C/TAPA D=100 mm</b> Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con equipado con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, i/conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.			
O010A030	2,000	h.	Oficial primera	15,70	31,40	
O010A070	2,000	h.	Peón ordinario	14,50	29,00	
P26WH015	1,000	ud	Hidrante acera c/tapa D=100mm	675,00	675,00	
P26DE120	1,000	ud	Codo fundición i/juntas D=100mm	63,74	63,74	
P26DV115	1,000	ud	Vál.compuerta cie.el st.D=100 mm	327,73	327,73	
P26CU020	1,000	m.	Tubería fundición dúctil D=100mm	46,44	46,44	
P01DW090	20,000	ud	Pequeño material	0,71	14,20	
P26WW010	5,000	ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,64	3,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.190,71</b>
<b>04.14</b>		<b>Ud</b>	<b>BOCA RIEGO EQUIPADA</b> Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.			
O010A030	0,750	h.	Oficial primera	15,70	11,78	
O010A070	0,750	h.	Peón ordinario	14,50	10,88	
P26DE525	1,000	ud	Collarín toma poliprop.D=50 mm.	2,07	2,07	
P26RB015	1,000	ud	Boca riego equipada	125,00	125,00	
P26WW010	2,000	ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,64	1,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>151,01</b>
<b>04.15</b>		<b>Ud</b>	<b>PRUEBA DE PRESIÓN</b> Realización de prueba de presión, según la metodología establecida por el protocolo de pruebas de presión de la empresa concesionaria o en todo caso según Norma UNE-EN 805:2000. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>250,00</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 ALUMBRADO</b>						
<b>05.01</b>	<b>MI</b>		<b>CANALIZACION ALUMBRADO</b>			
			Canalización para red de alumbrado, realizada con tubería de PVC corrugado de 90 mm de DN, protegida perimetralmente con 10 cm de arena de río, incluso cinta señalizadora, excavación, tapado de zanja y transporte de restos procedentes de la excavación a lugar de empleo o vertedero.			
O010A030	0,025	h.	Oficial primera	15,70	0,39	
O010A060	0,025	h.	Peón especializado	14,65	0,37	
M05RN010	0,025	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,00	0,75	
P01AA020	0,050	m3	Arena de río 0/6 mm.	18,00	0,90	
P26CV305	1,010	m.	Tubo PVC Corrugado DN=90 mm.	2,20	2,22	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>4,63</b>
<b>05.02</b>	<b>Ud</b>		<b>CIMENTACIÓN P/BÁCULO 5 a 7 m.</b>			
			Cimentación para báculo ó columan, de 5 a 7 m. de altura de dimensiones 50x50x60 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud, pica toma de tierra pequeño material y accesorios.			
O010A030	1,000	h.	Oficial primera	15,70	15,70	
O010A070	1,000	h.	Peón ordinario	14,50	14,50	
O010B200	0,250	h.	Oficial 1º Electricista	15,45	3,86	
P27SA060	1,000	ud	Pica toma tierra L=1 m.	10,00	10,00	
P27SA050	4,000	ud	Perno anclaje D=2,0cm., L=70cm	8,00	32,00	
P01HC020	0,160	m3	Hormigón HM-20/B/20/I central	65,00	10,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>86,46</b>
<b>05.03</b>	<b>MI</b>		<b>LINEA MONOFÁSICA 3x2,5 mm2 (AP-BYC)</b>			
			Línea monofásica, conductor Cobre RV-K de 3x2,5 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexiónada.			
SIM00F11	0,015	h.	Oficial 1º	16,50	0,25	
SIM0PEON	0,015	h.	Peon	15,35	0,23	
SIRVK3G0250	1,000	m	Línea Cu RV-K 3x2,5 mm2 - 0,6/1 kV	2,75	2,75	
%SIAPM01.00	1,000	%	Accesorios, pruebas, pequeño material, etc.	3,20	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>3,26</b>
<b>05.04</b>	<b>MI</b>		<b>LINEA TRIFASICA 4x6 mm2 (AP-SUB)</b>			
			Línea trifásica, conductor Cobre RV-K de 4x6 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexiónada.			
SIM00F11	0,100	h.	Oficial 1º	16,50	1,65	
SIM0PEON	0,100	h.	Peon	15,35	1,54	
SIRVK4X0600	1,000	m	Línea Cu RV-K 4x6 mm2 - 0,6/1 kV	4,50	4,50	
%SIAPM01.00	1,000	%	Accesorios, pruebas, pequeño material, etc.	7,70	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>7,77</b>
<b>05.05</b>	<b>MI</b>		<b>CONDUCTOR CU H07V-K 1x16 mm2 - 450/750 V AM-VE (AP-SUB)</b>			
			Conductor Cobre H07V-K de 1x16 mm2 de sección nominal y tensión asignada 450/750 V, color verde-amarillo, aislamiento PVC, colocado en el interior de las canalizaciones para crear la red equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra, con parte proporcional de conexiones, soldaduras aluminotérmicas, derivaciones, etc., para conseguir un valor de tierra inferior a 8 óhmios. Totalmente instalado y conexiónado.			
SIM00F11	0,012	h.	Oficial 1º	16,50	0,20	
SIM0PEON	0,012	h.	Peon	15,35	0,18	
SIH07V1600AV	1,000	m	Conductor Cu H07V-K 1x16 mm2 - 450/750 V Am-Ve	3,95	3,95	
%SIAPM01.00	1,000	%	Accesorios, pruebas, pequeño material, etc.	4,30	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>4,37</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.06</b>		<b>Ud</b>	<b>ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.</b>			
			Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
O010A090	1,500	h	Cuadrilla A	31,99	47,99	
E02EM010	0,450	m3.	m3. EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO DISGREGADO	5,95	2,68	
E04CMM070	0,030	m3.	m3. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V. MANUAL	58,70	1,76	
E07LP010	0,940	m2.	m2. FÁB.LADRILLO PERFORADO 7cm 1/2P.FACHADA MORTERO M-5	16,67	15,67	
E08PFA030	0,951	m2.	m2. ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL	8,45	8,04	
P27SA110	1,000	ud.	ud. Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	16,91	16,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>93,05</b>
<b>05.07</b>		<b>Ud</b>	<b>DESMONTAJE DE BÁCULO de 7 M. DE ALTURA</b>			
			Desmontaje, retirada y montaje de conjunto baculo y luminaria existentes.			
O01OB200	1,250	h.	Oficial 1º Electricista	15,45	19,31	
O010A070	2,500	h.	Peón ordinario	14,50	36,25	
M07CG010	1,000	h	Camión con grúa 6 t	42,89	42,89	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>98,45</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 MOBILIARIO URBANO</b>					
<b>06.01</b>	<b>Ud</b>	<b>JARDINERA RECT. METAL 100 x 43 x 52</b>			
		Suministro y colocación de jardinera ornamental de forma rectangular de 100x43x52 fabricada en acero con tratamiento Ferrus.			
O01OA060	0,500 h.	Peón especializado	14,65	7,33	
P29MJ010	1,000 ud	Jardinera rectan metal.100 x 40 x 50	317,00	317,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>324,33</b>
<b>06.02</b>	<b>Ud</b>	<b>PAPELERA METAL.PEDESTAL h=0,75m</b>			
		Suministro y colocación de papelera forma ovalada, con cubeta basculante, realizada en acero, imprimada y pintada al horno, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, aró sujetabolsas, semiabatible, con una capacidad de 70 l recibida en el pavimento.			
O01OA090	0,800 h	Cuadrilla A	31,99	25,59	
P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71	2,84	
P29MB250	1,000 ud	Papelera acero.pedestal h=0,75m	195,00	195,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>223,43</b>
<b>06.03</b>	<b>Ud</b>	<b>PAPEL RECICLAJE DIFERENCIADOR 3 CUBETAS</b>			
		Suministro y colocación de papelera de reciclaje diferenciado en función de su origen, con una capacidad de 70 l distribuidos en 3 contenedores separados, fabricados en acero galvanizado pintado con poliéster en tres colores, montados sobre estructura de acero al carbono, totalmente montada.			
O01OA090	0,473 h	Cuadrilla A	31,99	15,13	
P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	0,71	4,97	
P29MB225	1,000 ud	Papele.basc.reji.acer.poste 85 l	250,00	250,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>270,10</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 VARIOS</b>					
07.01	Ud	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b> Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1.200,00</b>
07.02	Ud	<b>GESTION DE RESIDUOS</b> Gestión de residuos de la construcción y demolición, según Anejo nº 6.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1.116,00</b>
07.03	P.A	<b>A JUSTIFICAR EN REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS</b> A justificar en reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>3.000,00</b>

## **DOC II. PLANOS**



Plano 01

plano:  
SITUACION Y LOCALIZACION  
e: 1/500000 , 1/25000



pilar amores díaz-regañón  
colegiado nº: 9911 COACM

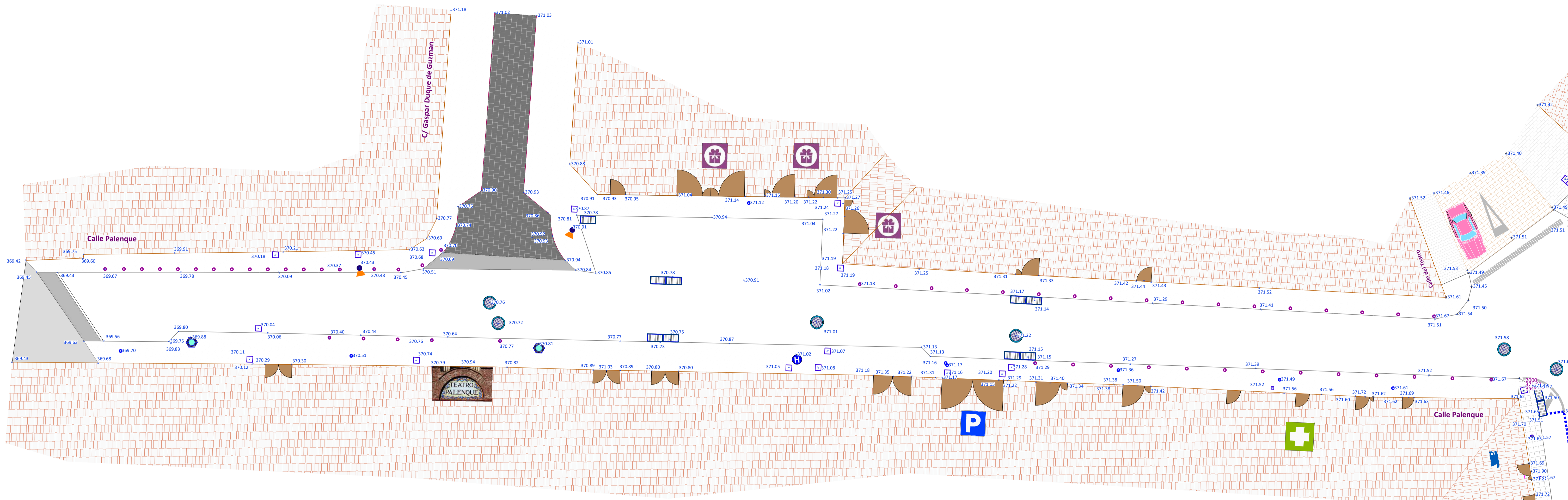
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE URBANIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE PALENQUE

propiedad

arquitecto

proyecto

mayo 2022



- Estatua del Padre Juan de Mariana
- Seto
- Barandilla metálica
- Remate de Ladrillo a Sardinel
- Losa de granito
- Acera baldosa hidráulica
- Asfalto
- Acera baldosa de granito
- Adoquin de hormigón
- Adoquin de hormigón
- Hormigón impreso
- baldosa china lavada

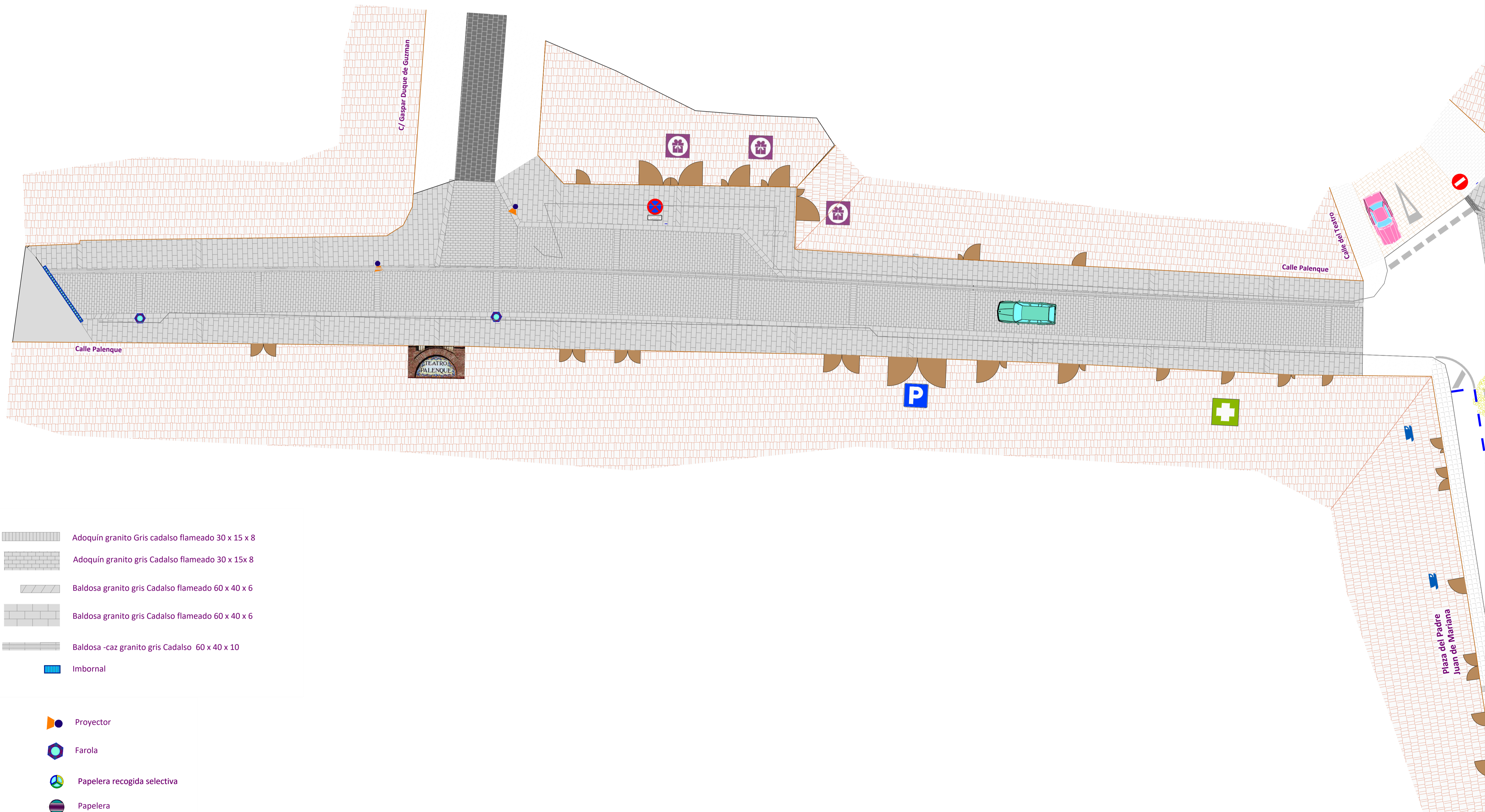
- Pozo de registro
- Rejilla transversal drenaje
- Imbornal
- Arqueta
- Boca de riego/acometida
- Hidrante
- Bolardo de fundición
- Farola
- Proyector







LISTADO COORDENADAS BASES DE REPLANTEO

nº Punto	X	Y	Z	Código
2000	343466.64	4424800.57	371.619	Base -1-
2001	343469.58	4424746.45	371.805	Base -2-
2003	343467.45	4424774.32	371.840	Base -3-

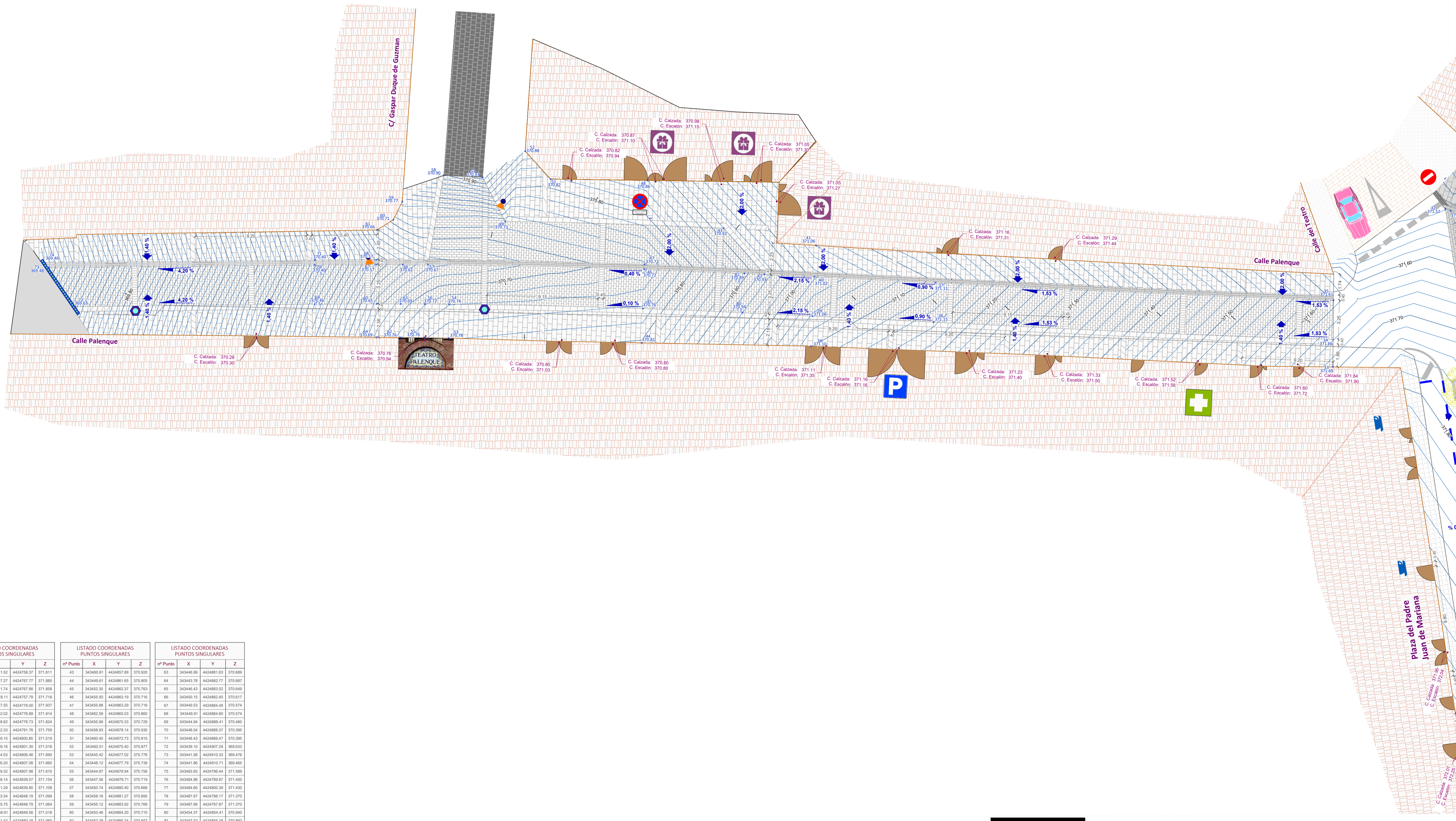
Proyección UTM ; Datum ETRS89, Huso 30

- Platanus Hispanica
- Aligustre de Japón
- Ciruelo Japonés
- Hibiscus



-  Adoquín granito Gris cadalso flameado 30 x 15 x 8
-  Adoquín granito gris Cadalso flameado 30 x 15x 8
-  Baldosa granito gris Cadalso flameado 60 x 40 x 6
-  Baldosa granito gris Cadalso flameado 60 x 40 x 6
-  Baldosa -caz granito gris Cadalso 60 x 40 x 10
-  Imbornal

-  Proyector
-  Farola
-  Papelera recogida selectiva
-  Papelera
-  Jardinera



LISTADO COORDENADAS PUNTOS SINGULARES				LISTADO COORDENADAS PUNTOS SINGULARES				LISTADO COORDENADAS PUNTOS SINGULARES			
nº Punto	X	Y	Z	nº Punto	X	Y	Z	nº Punto	X	Y	Z
23	343471.52	4424758.37	371.811	43	343460.61	4424857.80	370.920	63	343446.99	4424881.63	370.689
24	343467.27	4424767.77	371.880	44	343449.61	4424861.65	370.805	64	343443.78	4424882.77	370.687
25	343471.74	4424767.66	371.858	45	343452.35	4424862.37	370.763	65	343446.43	4424883.52	370.649
26	343478.11	4424757.79	371.718	46	343455.50	4424863.10	370.716	66	343450.15	4424882.40	370.617
27	343467.55	4424779.00	371.937	47	343455.88	4424863.20	370.716	67	343449.03	4424884.48	370.574
28	343472.02	4424778.89	371.914	48	343462.50	4424865.03	370.800	68	343449.91	4424884.60	370.574
29	343478.62	4424778.73	371.824	49	343455.50	4424875.33	370.729	69	343444.94	4424888.41	370.460
30	343472.33	4424791.76	371.759	50	343458.63	4424878.14	370.930	70	343448.04	4424889.37	370.395
31	343479.15	4424800.85	371.519	51	343460.40	4424872.73	370.815	71	343448.43	4424889.47	370.395
32	343479.16	4424801.30	371.518	52	343462.01	4424875.40	370.877	72	343439.10	4424907.29	369.633
33	343464.03	4424806.46	371.690	53	343445.42	4424877.02	370.778	73	343441.56	4424910.33	369.476
34	343466.20	4424807.08	371.660	54	343448.12	4424877.70	370.739	74	343441.88	4424910.71	369.465
35	343469.32	4424807.98	371.610	55	343444.87	4424878.94	370.758	75	343483.83	4424796.44	371.589
36	343458.14	4424839.07	371.154	56	343447.56	4424879.71	370.719	76	343484.96	4424799.87	371.450
37	343461.29	4424839.85	371.108	57	343450.74	4424880.40	370.668	77	343484.60	4424800.39	371.430
38	343453.34	4424848.19	371.099	58	343458.16	4424881.27	370.895	78	343487.67	4424798.17	371.370
39	343455.75	4424848.79	371.064	59	343455.12	4424883.92	370.769	79	343487.66	4424797.87	371.370
40	343458.91	4424849.56	371.018	60	343453.48	4424884.20	370.710	80	343454.37	4424854.41	370.940
41	343461.42	4424850.18	371.060	61	343452.28	4424885.24	370.667	81	343457.52	4424855.18	370.893
42	343457.92	4424853.57	370.929	62	343444.32	4424880.80	370.758				

Proyección UTM ; Datum ETRS89, Huso 30  
 371.10 — Curva de nivel; equidistancia 2 cm

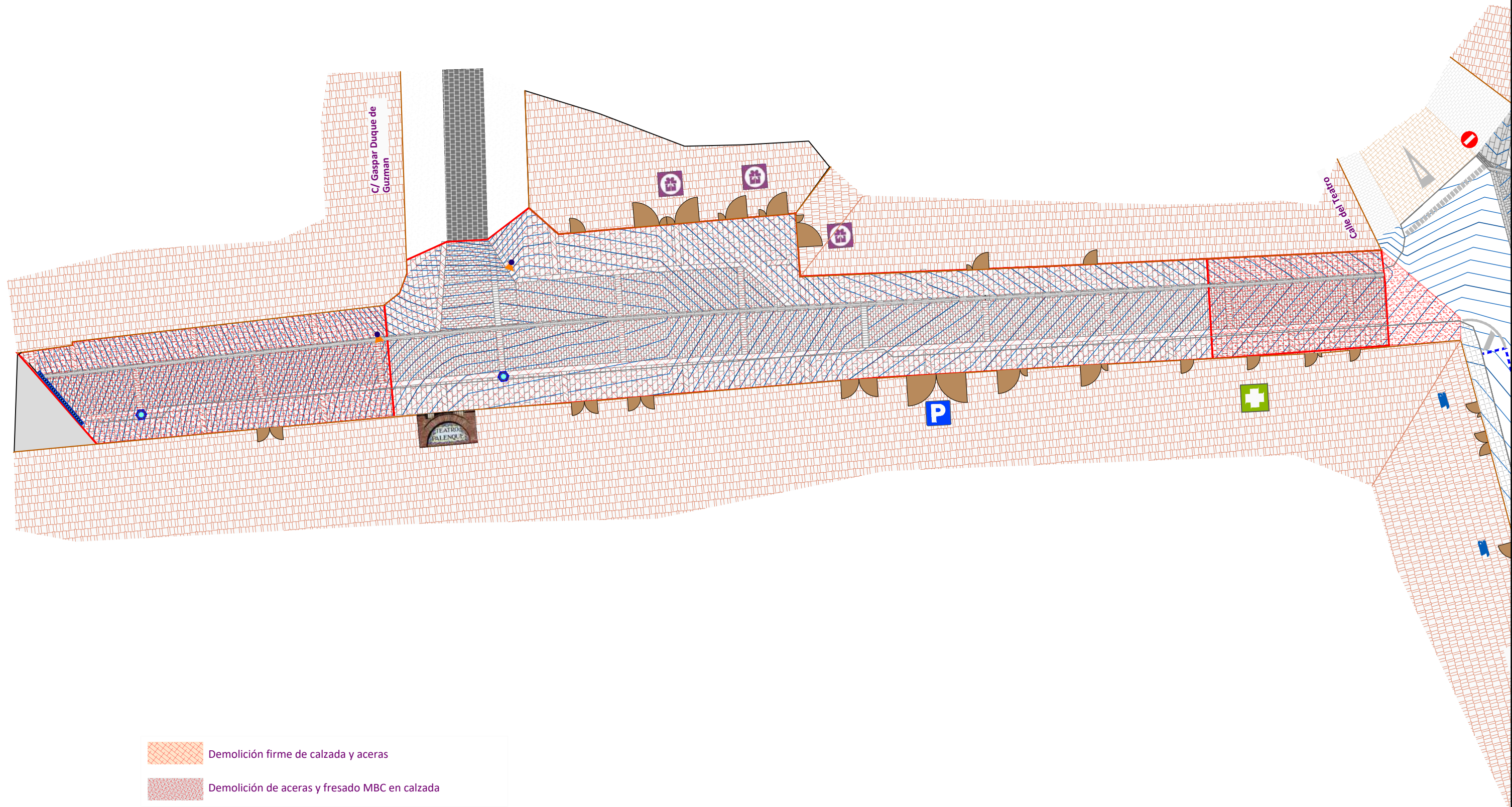




plano: DEFINICION GEOMETRIA Y REPLANTEO  
 01/1/150



pilar amores diaz-regañón  
 arquitecto

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE URBANIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DE LA CALLE PALENQUE  
 mayo 2022



-  Demolición firme de calzada y aceras
-  Demolición de aceras y fresado MBC en calzada

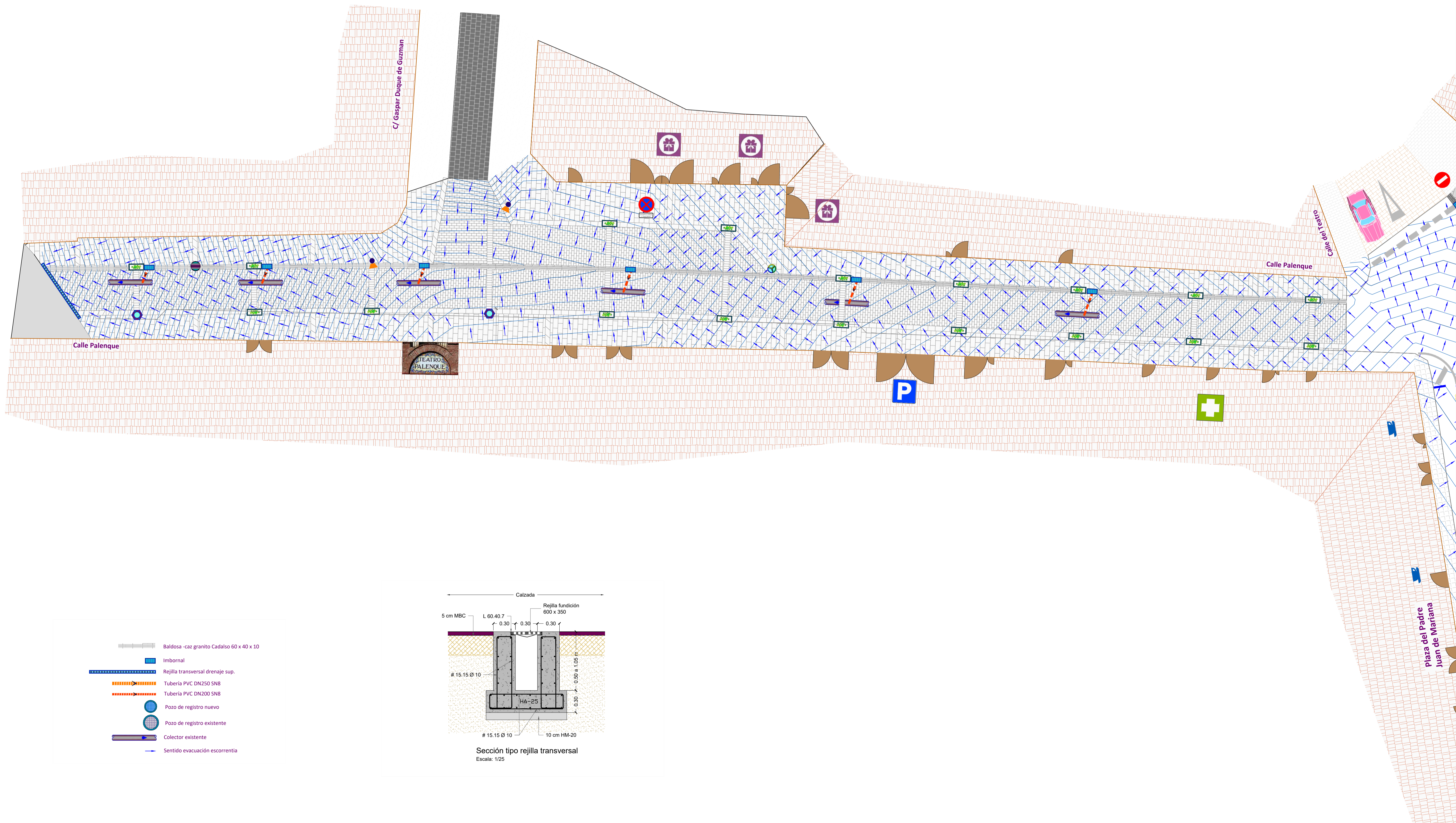


plano:  
MAPA DE  
DEMOLICIONES  
e: 1/300

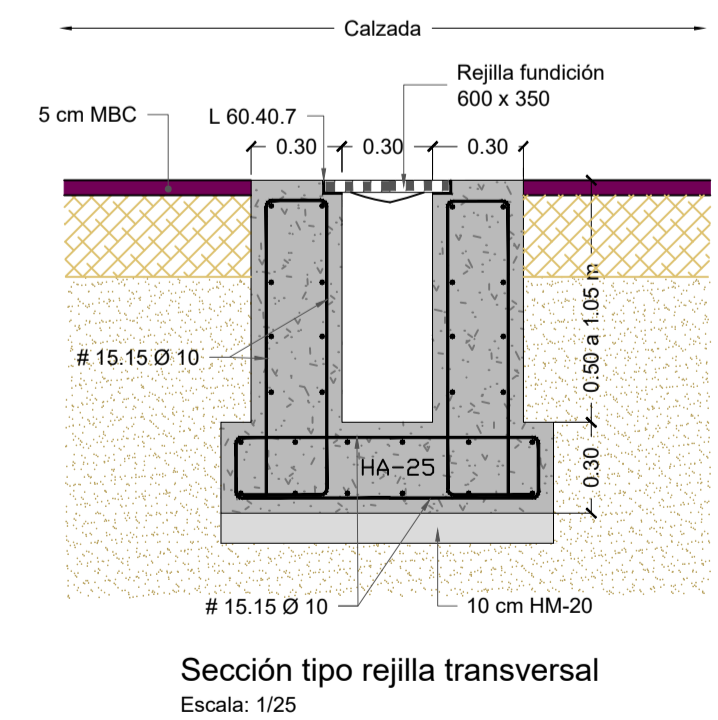


pilar amores díaz-regañón  
colegiado nº: 9911 COACM

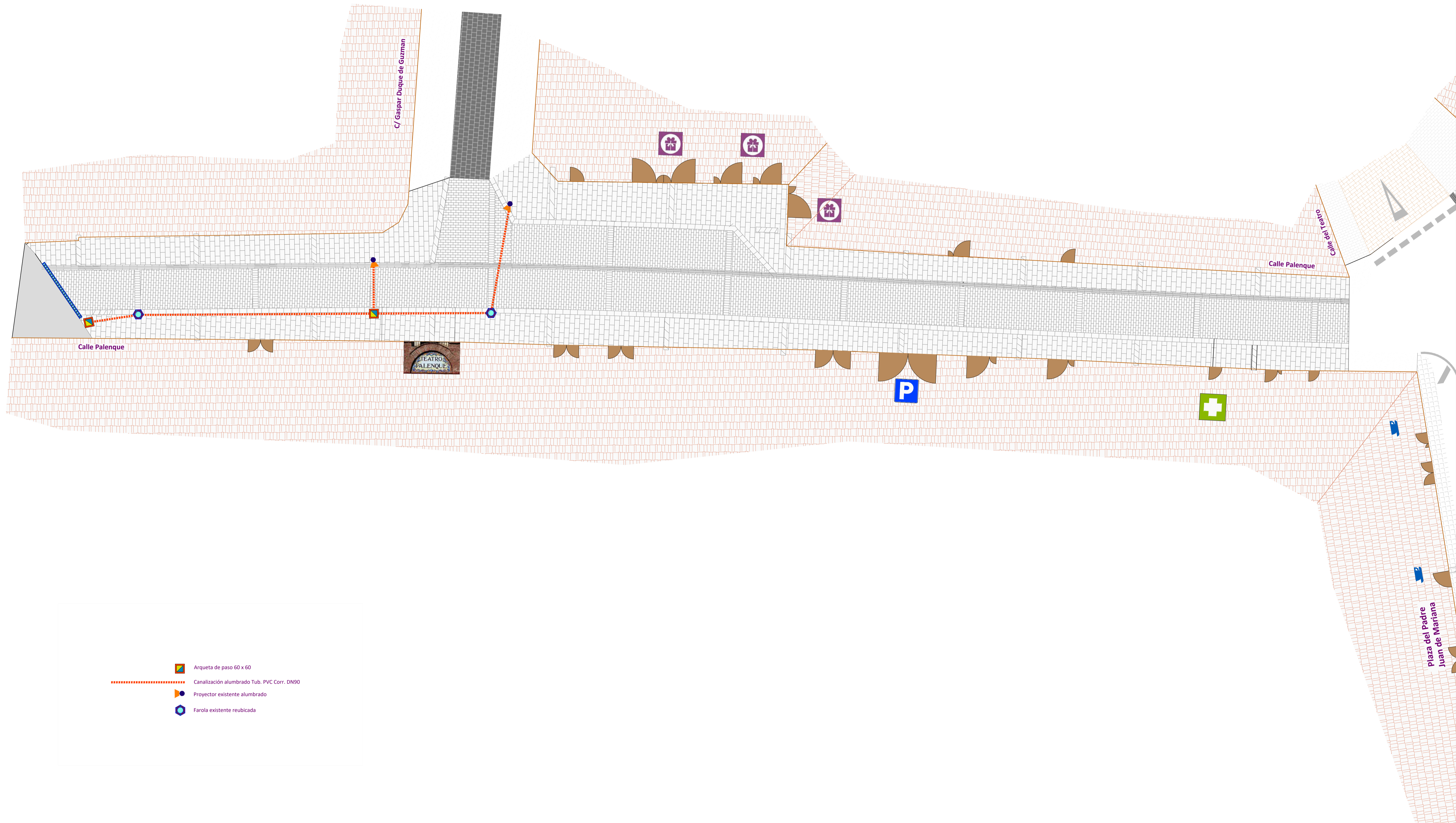
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
URBANIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD  
DE LA CALLE PALENQUE



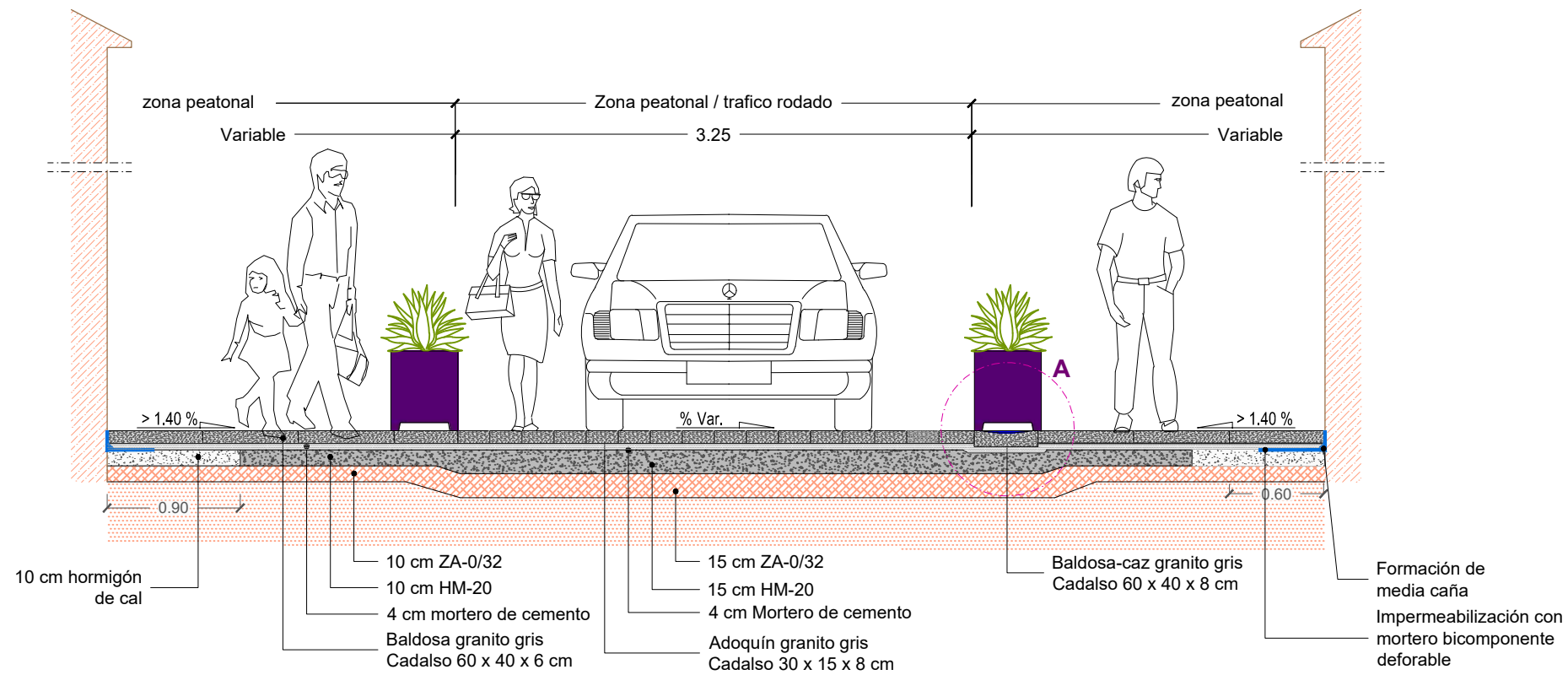
- Baldosa -caz granito Cadalso 60 x 40 x 10
- Imbornal
- Rejilla transversal drenaje sup.
- Tubería PVC DN250 SN8
- Tubería PVC DN200 SN8
- Pozo de registro nuevo
- Pozo de registro existente
- Colector existente
- Sentido evacuación escorrentía



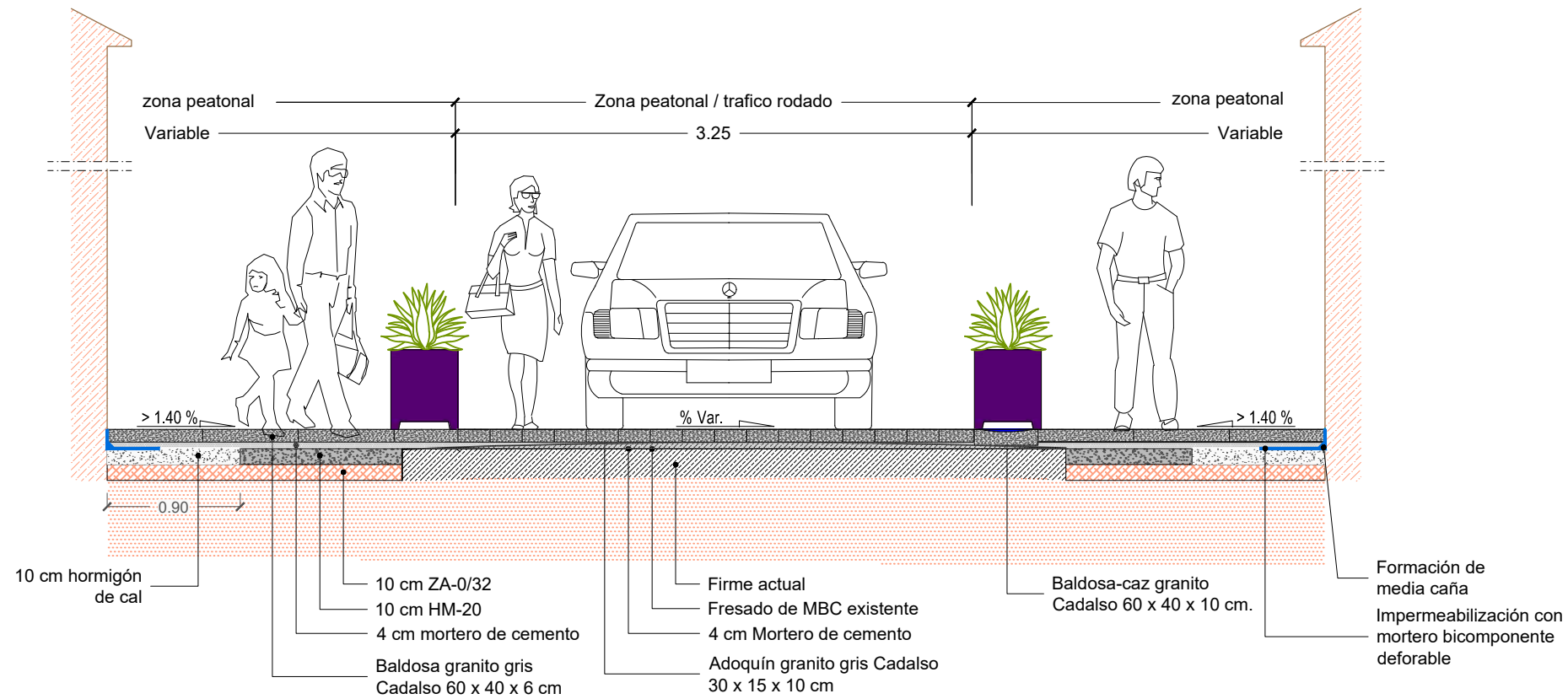




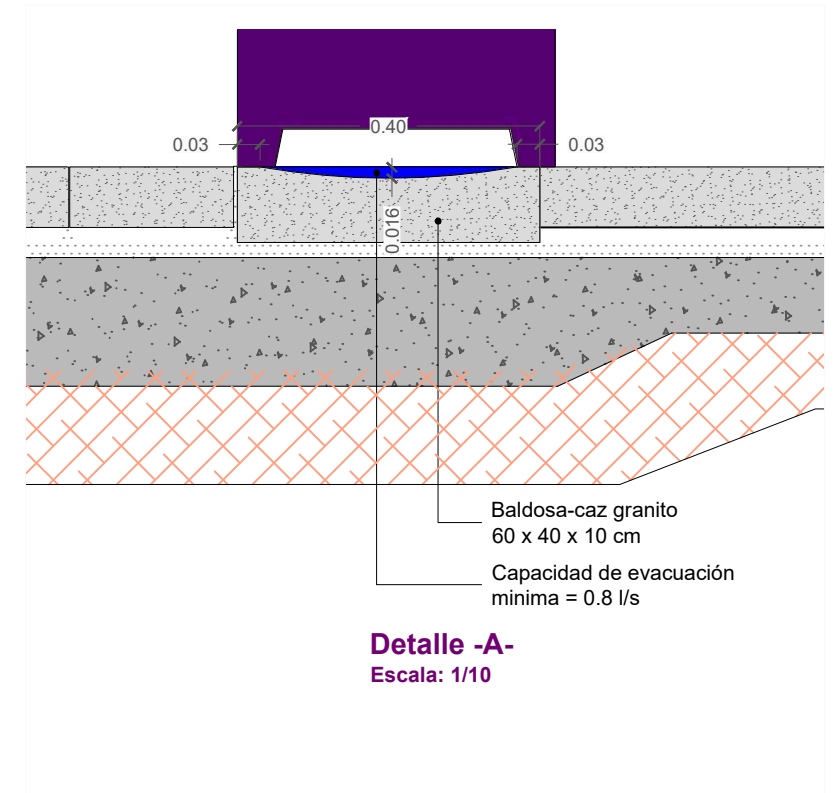
-  Arqueta de paso 60 x 60
-  Canalización alumbrado Tub. PVC Corr. DN90
-  Proyector existente alumbrado
-  Farola existente reubicada



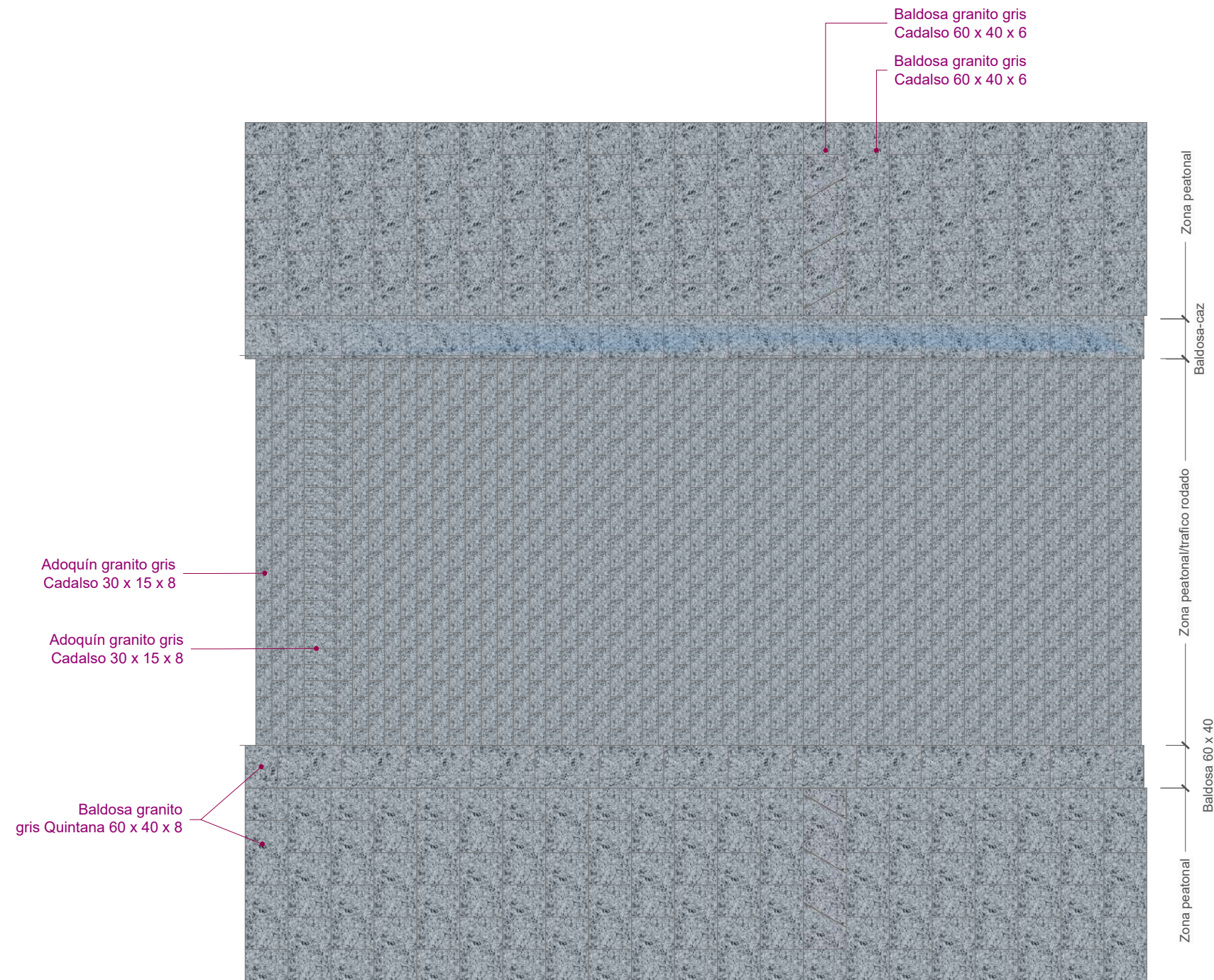
**SECCION TIPO EN ZONAS CON DEMOLICION DE ACERA Y CALZADA**  
Escala: 1/40



**SECCION TIPO EN ZONAS CON DEMOLICION DE ACERA Y FRESADO DE MBC EN CALZADA**  
Escala: 1/40



**Detalle -A-**  
Escala: 1/10



**PLANTA DETALLE SOLADO**

Escala: 1/50

## **DOC III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## ÍNDICE

### **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

- 1.1.- OBJETO
- 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES
- 1.4.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
- 1.5.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA
- 1.6.- SUBCONTRATOS
- 1.7.- ENSAYOS
- 1.8.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES
- 1.9.- PERMISOS Y LICENCIAS
- 1.10.- EQUIPO DE MAQUINARIA
- 1.11.- PRETAMOS, VERTEDEROS Y ACOPIOS
- 1.12.- NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO
- 1.13.- CERTIFICACIONES
- 1.14.- PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 1.15.- PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.16.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.17.- PLAZO DE GARANTÍA
- 1.18.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

### **CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

- 2.1.- CEMENTOS
- 2.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES
- 2.3.- MATERIALES PARA RELLENO
- 2.4.- MATERIALES PARA BASES GRANULARES
- 2.5.- MATERIALES PARA SUELO CEMENTO Y GRAVA CEMENTO
- 2.6.- ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 2.7.- BETUNES ASFÁLTICOS
- 2.8.- EMULSIONES ASFÁLTICAS
- 2.9.- HORMIGONES
- 2.10.- ACERO EN ARMADURAS
- 2.11.- ACERO TUBULAR
- 2.12.- MALLAS ELECTROSOLDADAS
- 2.13.- MADERA
- 2.14.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- 2.15.- TUBERÍA DE POLIETILENO
- 2.16.- TUBERÍA PVC CORRUGADA SANEAMIENTO
- 2.17.- MATERIALES VARIOS
- 2.18.- OTROS MATERIALES

### **CAPÍTULO III. CONTROL DE LOS MATERIALES**

- 3.1.- CONTROL DE LOS MATERIALES
- 3.2.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

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

- 4.1.- DEMOLICIONES
- 4.2.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN O PRÉSTAMOS
- 4.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMENTACIONES
- 4.4.- TERRAPLENES
- 4.5.- RELLENOS LOCALIZADOS

- 4.6.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA
- 4.7.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO
- 4.8.- ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.9.- GRAVA CEMENTO
- 4.10.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 4.11.- RIEGO DE ADHERENCIA
- 4.12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 4.13.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
- 4.14.- PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE HORMIGÓN
- 4.15.- PAVIMENTACIÓN DE ACERAS
- 4.16.- BORDILLOS
- 4.17.- MURO DE CONTENCIÓN MEDIANTE SILLARES DE HORMIGÓN
- 4.18.- HORMIGONES
- 4.19.- ARMADURAS DE ACERO
- 4.20.- ENCOFRADOS Y MOLDES
- 4.21.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS
- 4.22.- MARCAS VIALES
- 4.23.- SEÑALES DE CIRCULACIÓN
- 4.24.- LÍNEAS Y CANALIZACIONES PARA ALUMBRADO
- 4.25.- ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN
- 4.27.- OTRAS UNIDADES

## **CAPÍTULO V.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN**

- 5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN
- 5.2.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

## CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

### 1.1.- OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto constituir el conjunto de instrucciones que serán de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras que integran el presente "Proyecto Básico y de Ejecución de Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque".

### 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Anteproyecto y a las cuales serán de aplicación en su totalidad todos los artículos de este Pliego, se encuentran suficientemente descritas en los correspondientes apartados de la Memoria así como en los Planos y Presupuestos que forman parte del Proyecto.

### 1.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los diferentes documentos del Anteproyecto, será el Director de Obra el que indique al Contratista lo que es válido.

Se deberá tener en cuenta, en el caso de contradicciones que:

El Documento nº 2: Planos tiene prelación sobre los demás documentos en cuanto se refiere a dimensiones de las obras.

El Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene prelación sobre los demás documentos en cuanto a definición de calidad de los materiales, condición de ejecución, normas de medición y valoración de las obras.

El Cuadro de Precios nº 1: Tiene prelación en cuanto a los precios de las diferentes unidades de obra.

Todo lo mencionado en el presente Pliego y omitido en cualquier otro documento del Proyecto, o viceversa, deberá de entenderse como si estuviera contenido en todos los documentos.

El Contratista una vez recibido el Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá de confrontar todas las medidas reflejadas en los Planos así como los demás documentos del Proyecto informando al Director de Obra sobre cualquier contradicción siendo responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho dicha confrontación.

### 1.4.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista adjudicatario de las obras designara una persona con el nivel técnico adecuado a las obras a ejecutar y con poderes suficientes que será su representante durante la ejecución de las mismas.

El Contratista ejecutara las obras de acuerdo con los Planos y las indicaciones dadas por el Director de Obra en los plazos recogidos en el Proyecto, para lo cual deberá de disponer del personal, maquinaria y medios auxiliares adecuados al tipo de obra a ejecutar en los plazos establecidos.

El Contratista o su representante estará obligado en todo momento a seguir las indicaciones dadas por el Director de Obra, bien directamente o bien por medio de sus representantes, que en su conjunto constituyen LA DIRECCIÓN DE OBRA, teniendo este plena autoridad sobre las personas, maquinaria y demás medios situados en la obra y en relación con los trabajos que para la misma se llevan a cabo.

El Contratista vendrá obligado a sustituir a aquellas personas que por cualquier circunstancia sean recusadas por el Director de Obra sin más requisitos que la

comunicación por parte de este.

Así mismo el Contratista estará obligado a retirar de la obra, a su cuenta y cargo, todo aquel material que a juicio del Director de Obra no sea el adecuado por su empleo en la misma.

El Contratista vendrá obligado a facilitar al Director de Obra o sus representantes el acceso a todas las partes de la obra incluso a talleres o instalaciones donde se estén produciendo materiales o se realicen trabajos relacionados con las obras.

#### 1.5.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista, todos los gastos que originen el replanteo general de la obra, su comprobación y replanteos parciales de la misma, así como los gastos que se le ocasionen por las siguientes obras y/o actividades:

- Construcciones auxiliares necesarias para la ejecución de las obras.
- Alquiler o adquisición de terrenos para depósito o instalación de maquinaria y materiales así como para construcción de caminos provisionales para desvío del tráfico y la construcción de dichos caminos, y los de acceso a las obras.
- Instalaciones para suministro de energía y/o agua así como la adquisición de dicha agua y energía.
- Retirada a final de obra de las construcciones y/o instalaciones auxiliares.
- Limpieza final de las obras.

En el caso de rescisión de Contrato, serán de cuenta del Contratista, los gastos derivados de la Liquidación y retirada de los materiales y/o equipo de maquinaria o medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

#### 1.6.- SUBCONTRATOS

El Contratista podrá subcontratar parte de la obra siempre que para eso cuente con la aprobación del Director de Obra y que el conjunto de las partes subcontratadas no superen el 25% del total de la obra.

El subcontratista deberá ser cualificado para la parte de obra subcontratada pudiendo el Director de Obra recusar a cualquier subcontratista, en cuyo caso el Contratista vendrá obligado a la rescisión inmediata del contrato con el mismo.

En cualquier caso será el Contratista el único responsable de la ejecución de la obra y del cumplimiento de las obligaciones expresadas en el presente Pliego.

#### 1.7.- ENSAYOS

El Director de obra ordenará la realización de los ensayos de laboratorio que estime necesarios o convenientes, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra. Asimismo podrá ordenar la ejecución de sondeos u otros reconocimientos geotécnicos complementarios, si las características del terreno así lo aconsejaran.

El número de ensayos y su frecuencia, será fijado por el Director de obra.

Dicho importe irá con cargo al Contratista, hasta un límite máximo del uno y medio por ciento (1,5%) sobre el presupuesto de ejecución material. El exceso sobre dicho límite será abonado por la Propiedad.

No obstante, es obligación del Contratista realizar sus propios controles sobre los materiales empleados y unidades de obra, previamente a la realización de los de la Administración y cuyo importe no está incluido en este porcentaje. Tampoco se incluirán en el mismo los ensayos cuyos resultados pusiesen de manifiesto materiales o unidades de obras rechazables, defectuosas y mal ejecutadas.

### 1.8.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista, está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre la señalización de las obras e instalaciones y en particular, de lo dispuesto en la Instrucción 8.3.IC Señalización de obras.

### 1.9.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista, deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

### 1.10.- EQUIPO DE MAQUINARIA

El Director de obra deberá aprobar los equipos de maquinaria propuestos por el contratista para la ejecución de las distintas unidades de obra, pudiendo rechazar el conjunto o parte de las mismas.

### 1.11.- PRESTAMOS, VERTEDEROS Y ACOPIOS

La búsqueda de préstamos y vertederos, y su abono a los propietarios, será por cuenta y carga del Contratista.

No se podrá utilizar ningún material procedente de préstamos que no haya sido autorizado por el Director de la Obra.

Los precios de las unidades de obra, son inalterables para cualquiera que sea la distancia de transporte resultante.

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

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

### 1.12.- NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO

La medición de las unidades realizadas se efectuará según se establece en este Pliego o en su defecto, según el Cuadro de Precios nº 1.

El abono de obras completa se realizará mediante la aplicación de la medición real al precio unitario establecido en el Cuadro de Precios nº 1.

En este precio, se entiende que están incluidas todas las operaciones necesarias para la finalización completa de la unidad, aunque no figure expresamente justificada en la descomposición del precio.

El abono de obras incompletas, como consecuencia de rescisión o por otra causa, se realizará aplicando los precios del Cuadro de Precios nº 2, de acuerdo con el fraccionamiento establecido en dicho cuadro.

Los materiales acopiados a pie de obra se abonarán, si son de recibo y de aplicación para terminar esta y en cantidad proporcionada a la obra pendiente, aplicándose a estos materiales los precios que figuran en el cuadro de precios descompuestos. Cuando no estén en el, se fijarán contradictoriamente y si no hubiera acuerdo serán retirados por el Contratista.

El Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación en caso de realizar mayor medición de la que figura en los Planos ya sea por efectuar mal la excavación, por error, conveniencia o por cualquier otro motivo que la induzca a

realizar un exceso de obra, salvo los derivados de la autorización expresa de la Dirección de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna fundándose en insuficiencia de precios o falta de expresión explícita en los precios de algún material u operación necesaria para la ejecución de la unidad de obra.

#### 1.13.- CERTIFICACIONES

Mensualmente se realizara por parte del Director de Obra una relación valorada de las obras ejecutadas hasta ese mes con arreglo al Proyecto. Esta relación valorada servirá para la redacción de la Certificación mensual que lo será siempre a origen, descontándose el importe correspondiente a la Certificación anterior.

Todos los abonos serán a cuenta y las Certificaciones no presuponen la aprobación ni recepción de las obras que comprende.

#### 1.14.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Siempre que se considere necesaria la realización de alguna unidad de obra no prevista en el Proyecto, se establecerá el oportuno precio contradictorio tomando como base los precios del Proyecto para su establecimiento. Una vez confeccionado el nuevo precio se levantara acta del mismo por triplicado y firmado por el Director de Obra y el Contratista, que será aprobado por la Propiedad.

#### 1.15.- PLAZO DE EJECUCION

Dada la índole y volumen de los trabajos, estimamos aconsejable un plazo de DOS (2) MESES, levantándose a la terminación de los mismos la correspondiente Acta de Recepción.

#### 1.16.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas la totalidad de las obras se procederá al reconocimiento de las mismas, y si procede, a su Recepción.

#### 1.17.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de UN AÑO (1), a partir de la Recepción de las obras.

#### 1.18.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el presente Proyecto serán de aplicación en lo que le afectan las siguientes normas y/o instrucciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Código Estructural(CE-21).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos, incluidos en el presente Proyecto.
- Y todas aquellas que estando vigentes puedan afectar a la obra.

El Director de Obra, decidirá sobre las discrepancias que pudieran existir entre las disposiciones referidas y este Pliego, determinando cual será la aplicación en cada caso.

## **CAPÍTULO II. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

### **2.1.- CEMENTO**

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-16 aprobada por R.D. 256/2016, de 10 de Junio, así como las del CE-21.

Se utilizará cemento Pórtland mixto CEM II/A-M en toda la obra, excepto en elementos pretensados en los que se utilizará cemento Pórtland con humo de sílice CEM II/A-D.

### **2.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES**

Los materiales a utilizar en la ejecución de terraplenes serán suelos procedentes de excavación o préstamos que cumplan las características mínimas que para los suelos adecuados se fijan en el art. 330 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002..

En la coronación de los terraplenes para la obtención de una explanada E-2, se dispondrá una capa, de setenta y cinco (75) centímetros de espesor mínimo, de suelo seleccionado, según las prescripciones de PG-3, con CBR mayor de 20. Asimismo, en los tramos en desmonte, se efectuará la sustitución de terreno en una profundidad mínima de setenta y cinco (75) centímetros por suelo seleccionado con índice CBR mayor de 20, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra.

Previamente al empleo de cualquier material, el Contratista deberá de solicitar para su uso la correspondiente autorización por parte de la Dirección Facultativa, la cual podrá exigir la realización de cuantos ensayos previos estime oportunos al objeto de comprobar que se cumplen las condiciones exigidas al material.

### **2.3.- MATERIALES PARA ZONAS DE RELLENO LOCALIZADO**

Los materiales para rellenos localizados procederán de excavación o préstamos y serán capas pétreas tales como granitos, areniscas o margas arenosas, con un tamaño máximo de grano no superior a 10 cm. En ningún caso podrán utilizarse para rellenos tierras vegetales, tierras fangosas o arcillosas o que contengan elementos orgánicos, raíces o matorrales.

Se definirán dos tipos de material para el relleno localizado:

- Para rellenos a realizar en zanjas que se encuentren comprendidos entre la cama de apoyo y los 15 centímetros por encima de la generatriz superior del tubo el material no deberá contener elementos de diámetro superior a los que a continuación se detallan:
  - Diámetro nominal del tubo menor de 300 mm: 10 mm.
  - Diámetro nominal del tubo comprendido entre 300 y 600 mm: 15 mm.
  - Diámetro nominal del tubo entre 700 y 1000 mm: 20 mm.
  - Diámetro nominal del tubo mayor de 1000 mm: 25 a 30 mm.

Cumplirán además el resto de las condiciones enumeradas en el apartado siguiente.

- Para el resto de rellenos, se podrá usar los suelos de excavación o préstamos que cumplan las condiciones mínimas que para los suelos tolerables se exigen en el art. 330 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002.

Previo a su empleo el material para relleno deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y los últimos 50 cms. deberán realizarse con materiales que estén clasificados como adecuados en el PG-3, con un índice CBR  $\geq 5$ , correspondiente a las condiciones

de compactación de puesta en obra.

Previamente al empleo de cualquier material, el Contratista deberá de solicitar para su uso la correspondiente autorización por parte de la Dirección Facultativa, la cual podrá exigir la realización de cuantos ensayos previos estime oportunos al objeto de comprobar que se cumplen las condiciones exigidas al material.

No se requerirá un control exhaustivo de la calidad de los materiales. El Director de Obra podrá exigir la realización de los ensayos adecuados si observase que no se cumplen los requisitos sobre el material expresados en este artículo. En caso de que el resultado del ensayo no fuese completamente satisfactorio se sustituirá el suelo por uno que sí cumpla con las condiciones indicadas.

#### 2.4.- MATERIALES PARA BASES GRANULARES

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

Se ajustará a lo establecido en el art. 510 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

Los materiales serán procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso el porcentaje mínimo de partículas trituradas, será del setenta y cinco por ciento (75%).

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

El equivalente de arena del material de la zahorra artificial no deberá ser inferior a treinta y cinco (EA > 35).

El material será no plástico en cualquier caso.

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, de los áridos para la zahorra artificial deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).

La granulometría estará comprendida dentro de los husos reseñados a continuación para la ZA 0/32 y ZA 0/20.

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	ZA 0/32	ZA 0/20
40	100	--
32	88-100	100
20	65-90	75-100
12,5	52-76	60-86
8	40-63	45-73
4	26-45	31-54
2	15-32	20-40
500 µm	7-21	9-24
250 µm	4-16	5-18
63 µm	0-9	0-9

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

En cuanto a su recepción y control de calidad se seguirán las directrices del artículo 510 sobre el control de calidad de la zahorra. El Director de Obra podrá solicitar ensayos adicionales cuando observe la posibilidad de que el material no reúna las condiciones mínimas exigidas en el presente Pliego.

## 2.5.- MATERIALES PARA SUELO CEMENTO Y GRAVA CEMENTO

### **Definición**

Se denomina como material tratado con cemento la mezcla homogénea de material granular, cemento y agua, adecuadamente compactada.

Se ajustará a lo establecido en el art. 510 del PG-3, artículo modificado por LA Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

### **Materiales**

Se utilizará cemento Clase II/32,5, salvo el Director de Obra autorice la utilización de otros cementos.

Cumplirá todas las condiciones establecidas en la vigente "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

La fracción de árido fino (árido total que pasa por el tamiz 4 mm) deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Límite líquido inferior a veinticinco ( $LL < 25$ ).
- Índice de plasticidad inferior a seis ( $IP < 6$ ).

El equivalente de arena del árido fino deberá ser superior a treinta y cinco ( $> 35$ ).

En los áridos a emplear la fracción retenida por el tamiz 4 UNE, deberá contener, como mínimo un cincuenta por ciento en masa (50%), de partículas trituradas y el coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35).

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites indicados para el huso GC-25.

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
40	100
25	76-100
20	67-91
8	38-63
4	25-48
2	16-37
500 $\mu\text{m}$	6-21
63 $\mu\text{m}$	1-7

El contenido mínimo de cemento, en peso, respecto al total de áridos será del tres y medio por ciento (3,5%).

La resistencia a compresión a los siete días (7 d), no será inferior a cuatro y medio

kilonewton por metro cuadrado (4,5 kN/m<sup>2</sup>).

## 2.6.- ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Se ajustará a lo establecido en el art. 542 del PG-3, modificado por la O.C. 24/2008 sobre Secciones de Firme y Capas Estructurales de Firmes.

Los áridos a emplear serán procedentes de machaqueo de materiales silíceos o pórfidos.

El equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones (incluido el polvo mineral) deberá ser superior a cincuenta (> 50)

### Árido grueso

La proporción de partículas trituradas del árido grueso será del noventa por cien en masa (90% en masa) para la capa de rodadura e intermedia y mayor o igual al setenta y cinco por ciento en masa ( $\geq 75\%$  en masa) para la capa de base.

El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capa de rodadura será superior a cuarenta y cinco centésimas ( $\geq 0,45$ ).

El índice de lajas será inferior a treinta (< 0,30).

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, será inferior o igual a veinticinco ( $\leq 25$ ).

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

### Árido fino

El árido fino, tendrá la misma naturaleza que el árido grueso y procederá de machaqueo de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimiento naturales, admitiéndose hasta un máximo del diez por ciento ( $\leq 10\%$ ) en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral, de árido fino no triturado.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, será inferior o igual a veinticinco ( $\leq 25$ ) para capas de rodadura e intermedia y a treinta ( $\leq 30$ ).

### Polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder de los propios áridos, separados por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla.

En las capas de rodadura e intermedia, el filler estará compuesto al 50% por filler de aportación y por polvo de los propios áridos.

Como filler de aportación se utilizará cemento.

### **Tipo y composición de la mezcla**

Las mezclas bituminosas a emplear serán:

Tipo de Capa	Espesor (cm)	Tipo de mezcla	
		Denominación UNE-EN 13108-1	Denominación Anterior
Rodadura	4-5	AC 16 surf D AC 16 surf S	D-12 S-12
Intermedia	5-10	AC 22 bin S	S-20
Base	7-15	AC 22 base G AC 22 base G	G-20 G-25

La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir, % en masa sobre el total del árido seco:

Tipo de Capa	Tipo de mezcla	Dotación mínima (%)
Rodadura	Densa, Semidensa	4,50
Intermedia	Semidensa	4,00
Base	Gruesa	3,65

La relación ponderal mínima entre los contenidos de filler y betún de las mezclas será de 1,2 en capa de rodadura, de 1,1 en capa intermedia y de 1,0 en capa de base.

## 2.7.- BETUNES ASFÁLTICOS

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

El betún asfáltico a utilizar en la obra, se cumplirá lo establecido en el art. 211 del PG-3, de acuerdo con la O.M. de 27 de diciembre de 1.999.

Los betunes asfálticos serán del tipo B 60/70 y sus características estarán de acuerdo con las especificaciones contenidas en la tabla 211.1 del PG-3/75.

Cuando el Director de las obras lo considere conveniente se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias.

## 2.8.- EMULSIONES ASFÁLTICAS

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Cumplirá lo establecido en el art. 213 del PG-3, de acuerdo con la O.M. de 27 de diciembre de 1.999.

Se utilizará, emulsión bituminosa ECI en riego de imprimación con dotación de 0,50 kg/m<sup>2</sup> de ligante residual y emulsión catiónica ECR-1-m en riego de adherencia con dotación de 0,20 kg/m<sup>2</sup> de ligante residual.

Para las lechadas bituminosas, en zona térmica estival cálida, la emulsión a emplear será EAL-2d ó ECL-2d.

En los dobles tratamientos superficiales, los ligantes más recomendables son las emulsiones de rotura rápida EAR-2 ó ECR-2.

Cuando el Director de las obras lo considere conveniente se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias.

## 2.9.- HORMIGONES

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

El cemento, agua, áridos y eventuales aditivos cumplirán las condiciones exigidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), en los art. 202, 280, 281 y 283 del PG-3, así como en los artículos del presente pliego.

### **Tipos de hormigón**

Los tipos de hormigón a emplear de acuerdo con la denominación de la EHE, serán los siguientes:

- HM-15/P/20/X0, en limpieza y nivelación, Acerados, soleras de arquetas y bordillos, macizos de anclaje.
- HM-20/P/20/X0, en pavimentos y elementos estructurales de hormigón en masa
- HA-25/P/20/XC1, en elementos estructurales armados

Cada uno de ellos se empleará en aquellas partes de la obra que se indican en los planos y menciones del proyecto y cumplirán en cada caso, las condiciones respectivas que exige la vigente "Instrucción EHE-08".

La dosificación de cemento, áridos, agua y en su caso aditivos a utilizar en la fabricación de los distintos tipos de hormigón será la precisa para obtener las resistencias antes indicadas y deberá ser sometida por el Contratista a la aprobación previa del Ingeniero Director, el cual podrá exigir las modificaciones que considere necesarias a la vista de los materiales disponibles y de los medios métodos de fabricación y puesta en obra previstos y de las características que debe reunir cada tipo de hormigón.

A estos efectos, el Ingeniero Director podrá exigir la ejecución de los ensayos que considere necesarios y la presentación de los datos que estime convenientes.

Una vez fijada y aprobada la dosificación a utilizar en un tipo de hormigón el Contratista deberá mantener las necesarias condiciones de uniformidad de los materiales y del proceso de ejecución para que se mantengan las características exigidas y en el caso de que varíen éstas, deberán comunicarlo inmediatamente al Ingeniero Director para realizar las modificaciones que pudieran ser necesarias en la dosificación.

Sobre las dosificaciones aprobadas se admitirán únicamente las siguientes tolerancias:

Para cada uno de los tamaños del árido: 2% (Dos por ciento)

Para el cemento: 1% (Uno por ciento)

Para el agua: 1% (Uno por ciento)

La aprobación de la dosificación y de las fórmulas de trabajo por el Ingeniero Director, no eximen al Contratista de su responsabilidad y se exigirá en todo caso, que los hormigones utilizados en obra tengan las resistencias fijadas en este Pliego.

En todos los casos la consistencia del hormigón será plástica.

## 2.10.- ACERO EN ARMADURAS

Se empleará acero corrugado B 400 S, de límite elástico característico no inferior a cuatrocientos Newton por milímetro cuadrado (400 N/mm<sup>2</sup>).

Dicho acero deberá cumplir las condiciones que en cuanto a características

mecánica, forma y tolerancias se fijan en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### 2.11.- ACERO TUBULAR

Según el proceso de fabricación empleado, la armadura tubular deberá cumplir lo especificado en una de las dos normas siguientes, según el caso de que se trate:

- UNE EN 10210. Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino.
- UNE EN 10219. Perfiles huecos para construcción, conformados en frío, de acero no aleado y de grano fino.

En obras permanentes no se reutilizarán, como armaduras tubulares, perfiles procedentes de campañas petrolíferas, sondeos, o cualquier otra aplicación.

El límite elástico del acero a emplear como armadura tubular en este proyecto es de quinientos setenta megapascuales ( $f_y = 570 \text{ MPa}$ ).

A los efectos del control del suministro de los productos de acero para armadura tubular, se denomina partida al material que cumpla simultáneamente las siguientes condiciones:

- Que corresponda al mismo tipo de perfil hueco.
- Que corresponda al mismo tipo y grado de acero.
- Que proceda de un mismo fabricante.
- Que haya sido suministrado de una vez.

No podrán utilizarse productos de acero como armadura tubular que no adjunten la documentación indicada a continuación:

- A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos:
  - Nombre y dirección de la empresa suministradora.
  - Fecha de suministro.
  - Identificación del vehículo que lo transporta.
  - Número de partidas que componen el suministro, identificando, para cada partida, al fabricante y su contenido (peso, número de perfiles, tipo y grado de acero del material base de partida).
- Además, cada partida deberá llegar acompañada de la siguiente documentación:
  - Certificado del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores de las diferentes características especificadas en la norma UNE EN 10210 ó UNE EN 10219, según corresponda.
  - Resultados de los ensayos que justifiquen que los productos de acero cumplen las características anteriormente citadas.

Una vez comprobada la documentación que debe acompañar al suministro, se debe proceder a comprobar el correcto marcado de los perfiles o paquetes de perfiles, que debe incluir la designación abreviada de la norma que corresponda, el tipo y grado de acero y el nombre o las siglas del fabricante.

Ejemplo: EN10210 - S275 JO + Marca del fabricante

### 2.12.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan rectangulares, constituidas por barras soldadas a máquina. Estas mallas deben

cumplir las condiciones prescritas en UNE 36.092/96. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre eje de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 mm. La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación en aquellas, ni a 300 mm.

Designación de las barras $f_y$ $k_p/cm^2$ no menor que	Limite elástico $f_y$ $N/mm^2$ no menor que	Carga unitaria $f_s$ $N/mm^2$	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación en ensayo $f_s/f_y$ no menor que
B 500 T	500	550	8	1,03

El contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal".

### 2.13.- MADERA

Será de igual o superior calidad a la de pino del país, sana, de fibra recta, seca, de color uniforme y con nudos, de los que ninguno será saltadizo.

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

### 2.14.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los elementos prefabricados de hormigón deberán ser aprobados, antes de su colocación en obra, por el Ingeniero Director, el cual, además podrá exigir la realización previa de cuantas comprobaciones pruebas y ensayos considere necesarios.

Dichos elementos deberán estar dimensionados de modo que puedan soportar los esfuerzos que, para cada tipo, se indiquen en los planos, afectados por los correspondientes coeficientes de seguridad, que se fijarán de acuerdo con el contenido de la vigente "Instrucción EHE".

### 2.15.- TUBERÍA DE POLIETILENO

#### Definición

Tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado, se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

- Polietileno de baja densidad (PE 32). Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a  $0,930 \text{ kg/m}^3$ .
- Polietileno de media densidad (PE 50). Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar está comprendida entre  $0,931 \text{ kg/m}^3$  y  $0,940 \text{ kg/m}^3$ .
- Polietileno de alta densidad (PE 100). Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es mayor a  $0,940 \text{ kg/m}^3$ .

#### Clasificación

Los tubos de PE se clasifican, según sea la naturaleza del polímero, en los dos grupos fundamentales:

- Tubos de PE de baja densidad.
- Tubos de PE de alta densidad.

Los tubos de polietileno de baja densidad solamente podrán emplearse en instalaciones de vida útil inferior a veinte años y cuyo diámetro nominal sea inferior a ciento veinticinco milímetros (125 mm).

#### Condiciones Generales

Los tubos de PE sólo podrán utilizarse en tuberías si la temperatura del efluente no supera los 45° C.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión.

El alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberá ser tenido en cuenta en el proyecto. Los movimientos por diferencias térmicas deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

#### Materiales

El material del tubo estará constituido por:

- Resina de polietileno técnicamente pura de baja, media o alta densidad según las definiciones dadas en UNE 53.188
- Negro de carbono finamente dividido en una proporción de  $2.5 \pm 0.5$  por 100 g de peso del tubo. Cumplirá las especificaciones de las normas UNE 53.131, UNE 53.375.
- Eventualmente: otros colorantes, estabilizadores, antioxidantes y aditivos auxiliares de la fabricación.

El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química del PE o rebajar su calidad.

#### Características técnicas de la tubería PE

En el presente proyecto se utilizará tubería PE 100 banda azul cuyas características son:

- Densidad	0,955 g/cm <sup>3</sup>
- Índice de fluidez MRF (190° C) min.	0,2 (con 2,16 kg) g/10 min.
- Resistencia a la tracción en límite elástico	250 kg/cm <sup>2</sup>
- Alargamiento a la rotura	≥ 350 %
- Estabilidad térmica TIO a 200° C	≥ 20 min
- Contenido en materias volátiles	< 350 mg/kg
- Contenido en negro de carbono	2-2,5 %
- Coeficiente de dilatación lineal	0,22 mm/m °C
- Conductividad térmica	0,37 kcal/mh °C
- Tensión mínima requerida	10 Mpa
- Tensión tangencial de diseño	8 Mpa
- Módulo de elasticidad	9 kg/cm <sup>2</sup>
- Dureza Shore	65 Escala D

#### Juntas

Las uniones de los tubos de PE a emplear en el presente proyecto será mediante electrocución de manguito especial provisto de resistencia eléctrica incorporada.

#### 2.16.- TUBERÍA PVC CORRUGADA SANEAMIENTO

Serán de PVC doble corrugada, con una RCE mínima de 8 KN/m<sup>2</sup>. Los diámetros y las dimensiones interiores de las tuberías serán, de acuerdo con las que figuran en los planos

y presupuesto del proyectos, algunas de las incluidas en la siguiente tabla:

DN (mm)	160	200	250	315	400	500	600	800	1000	1200
D <sub>ex</sub> (mm)	160	200	250	315	400	539	649	855	1072	1220
D <sub>int</sub> (mm)	145	181	226	285	362	489	590	775	970	1103

Los diámetros interiores anteriores son mínimos, y las tolerancias maximizan dichos valores en +1%.

Con objeto de asegurar en cada diámetro una capacidad hidráulica coherente con el diámetro nominal, las diferencias entre diámetros interiores y nominales deberán cumplir con:

$$DN - D_{int} \text{ (mm)} \leq 10\% DN$$

Las tuberías deberán cumplir las condiciones que en función del tipo y fin a que se destinan se señalan en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento".

Para asegurar una rigidez suficiente a largo plazo, deberá cumplirse que el Coeficiente de fluencia a 2 años  $\leq 2$  (según UNE EN 9967); lo cual implica que  $RCE_{2 \text{ años}} \geq 4 \text{ kN/m}^2$ .

Los tubos corrugados de doble pared se unen entre ellos mediante una junta elástica posicionada en los valles del perfil corrugado del cabo de un tubo, produciendo la estanquidad con la superficie interior de la copa del otro tubo.

Para asegurar un montaje correcto y evitar que la junta elástica se desplace de su alojamiento, dicha junta será de doble cuerpo hasta DN500 y cuerpo simple a partir de DN600.

Para la fabricación de las juntas de goma utilizadas en la unión de tubos y piezas se parte de caucho sintético al que se le incorporan distintas proporciones de aditivos en formulación adecuada, conformándose por un proceso industrial de inyección las de diámetro 500 e inferiores y por extrusión las de 600 y superiores.

El material es EPDM (Etileno Propileno Dieno-Monómero) con una dureza de  $55 \pm 5^\circ$  Shore.

Las características físicas, mecánicas y químicas serán las siguientes:

Ensayo / Característica	Norma	Valor
Rigidez Circunferencial Específica	UNE EN ISO 9969	$\geq 8 \text{ kN/m}^2$
Resistencia al Impacto	UNE EN 744	0°C, percutor tipo d90
Temperatura de reblandecimiento Vicat	UNE EN 727	$\geq 78^\circ\text{C}$
Estanquidad de las uniones:		
- A presión interna	UNE EN 1277	1 bar, 30 min
- A presión externa	UNE EN 1277	1 bar, 30 min
Flexibilidad Anular	UNE EN 1446	30% deformación
Coeficiente de Fluencia	UNE EN ISO 9967	$\leq 2.5$ en dos años
Resistencia al diclorometano	UNE EN 580	15°C y 30 minutos

El uso de los diferentes tipos de tuberías ha de ser aprobado por el Director de la Obra que podrá ordenar la realización de cuantas pruebas y/o ensayos estime oportuno al objeto de comprobar la idoneidad para el uso a que se destinen.

## 2.17.- MATERIALES VARIOS

Bordillos: Serán prefabricados de hormigón vibrado con una resistencia igual o superior a 20 N/mm<sup>2</sup>. Tendrán una longitud mínima de 1000 mm. y las dimensiones, formas y acabados que figuran en los Planos.

Los bordillos tendrán buena regularidad geométrica y aristas sin desconchar. No presentarán coqueas ni otras alteraciones visibles y serán homogéneos de textura compacta y no presentarán zonas de segregación. Deberán ser aprobados por el Director de la Obra que podrá rechazar el suministro de aquellos que no considere adecuados.

Imbornales y sumideros: Su forma y dimensiones serán los especificados en los Planos, ajustándose a las indicaciones del Director de Obra.

#### 2.18.- OTROS MATERIALES

Todos aquellos materiales no especificados expresamente en este Pliego y que deban ser utilizados en todo o parte de alguna unidad de obra del presente Proyecto deberán ser de primera calidad, sancionados por la práctica y deberán cumplir las condiciones que para cada uno de ellos se exijan en las correspondientes normas y/o instrucciones que les sean de aplicación.

En cualquier caso, antes de proceder a su empleo deberán contar con la correspondiente autorización por parte del Director de Obra.

### **CAPÍTULO III. CONTROL DE LOS MATERIALES**

#### **3.1.- CONTROL DE LOS MATERIALES**

Al objeto de comprobar que la calidad de los materiales a utilizar cumplen las condiciones que para ellos se les exigen, se realizarán los ensayos que para cada tipo de material considere necesario el Director de Obra o se fijen en las correspondientes normas y/o instrucciones vigentes, y el presente pliego.

El número de ensayos a realizar serán los que se fijen en dichas normas y/o instrucciones pudiendo el Director de Obra modificar, a su criterio, dichos ensayos en función del material y de la marcha de la obra.

Previamente al empleo de cualquier material, el uso de este ha de ser aprobado por el Director de Obra para lo cual, con suficiente antelación, se realizarán los ensayos necesarios, con objeto de caracterizar el material.

#### **3.2.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

El no cumplimiento de alguna de las condiciones que para cada tipo de material se exige será motivo de rechazo del mismo.

El Contratista a su cuenta y cargo deberá retirar de la obra todo el material rechazado suspendiéndose la ejecución de la unidad de obra de que se trate hasta demostrar la idoneidad del nuevo material a utilizar.

En el caso de que todo o parte del material no idóneo haya sido incorporado a obra, al único criterio del Director de Obra que valorara la importancia de su uso, se deberá retirar de la misma a cuenta y cargo del Contratista, o se admitirá con la rebaja económica que en el precio fije el Director de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación tanto económica como de plazo en caso de retirada de material no idóneo, aun contando para su empleo con la autorización previa del Director de Obra.

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

### **4.1.- DEMOLICIONES**

Consisten en el derribo o levantado de todas aquellas construcciones que sea necesario eliminar para la ejecución de las obras, tales como aceras, firmes, fábricas de hormigón o ladrillo, etc.

Se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en el art. 301 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002, considerándose incluido en el precio, la carga y el transporte a vertedero.

#### **Medición y Abono**

Esta unidad se medirá por METROS CUADRADOS (M<sup>2</sup>) de firme o acera realmente ejecutados, medidos sobre planos. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

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

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse las nuevas aceras y la nueva calzada allí donde sea necesario.

Se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en el art. 301 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002.

#### **Ejecución**

La excavación será clasificada, distinguiéndose cuando sea necesario entre roca, terreno de tránsito y en tierras.

Se incluyen en esta unidad, todos aquellos elementos que sean necesarios para la total ejecución de la misma, como por ejemplo, en caso de roca perforación, explosivos, cordón detonante, detonadores, conexiones, etc., incluso achiques, carga y transporte a lugar de empleo, o vertedero.

Las excavaciones se realizarán ajustándose en todo momento a las alineaciones, profundidades y taludes marcados en los Planos. La maquinaria a emplear será la adecuada al tipo de obra a realizar al objeto de conseguir el rendimiento marcado en el plan de obra.

Los taludes de las excavaciones serán tales que en todo momento se asegure su estabilidad, siendo total responsabilidad del Contratista el mantenimiento de los mismos incluso entibando, si fuera necesario. Si no se fija otra cosa en los Planos del Proyecto las pendientes de los taludes a dar a las paredes de las excavaciones serán como máximo 2/3.

En caso de ser necesario el agotamiento del fondo de las excavaciones, el Contratista dispondrá los medios adecuados para la evacuación de las aguas que deberán alejarse de la zona de las excavaciones. Si existe la posibilidad de acceso de agua a la zona de las obras, el Contratista dispondrá las medidas necesarias para su contención y/o evacuación, fuera de las mismas.

Los productos, deberán contener una granulometría adecuada para obtener un material denso (caso de ser utilizados en pedraplenes), tampoco deberán tener un exceso de bloques de grandes dimensiones.

Si por la naturaleza del terreno fuera necesario el uso de explosivos, tanto el transporte como la manipulación de estos deberá contar con la correspondiente autorización de la autoridad competente. El empleo de explosivos en obra deberá hacerse previo aviso personal propio y ajeno próximo a la zona de obras y se tomarán las

medidas adecuadas para evitar que las proyecciones de las voladuras puedan afectar a cualquier tipo de bienes de terceras personas.

Las vibraciones producidas por las voladuras no deberán originar daños en las construcciones próximas, debiendo realizarse un estudio cuidadoso de las mismas. En el caso de producirse algún desperfecto en edificaciones próximas por este motivo, será responsable el Contratista.

El Contratista deberá de cumplir el Reglamento de Explosivos y demás normativa vigente y será el único responsable de los efectos causados directa o indirectamente por las voladuras.

Durante los trabajos de explanación, el contratista se obliga a reservar y/o acopiar, aquellos materiales validos para la coronación de la explanada que cumplan las condiciones que se exigen para os mismos en este pliego, no debiendo ser utilizados para otro fin distinto del descrito anteriormente.

Quedan incluidas en esta unidad todas las operaciones necesarias para el refino de taludes, así como los de agotamientos, achiques o desvíos de corrientes fluviales que fueran necesarias, así como la escarificación y compactación del terreno.

#### **Medición y abono**

Esta unidad se medirá por METROS CÚBICOS (M<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles en planos. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

No se abonarán los excesos de excavación que no se justifiquen adecuadamente con respecto a los perfiles teóricos de los planos.

#### **4.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMENTACIONES**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos o cimentaciones.

Su ejecución incluye las operaciones de entibación, agotamientos y nivelación y rasanteos de las superficie de asiento.

Se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en el art. 321 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM. 1382/2002.

#### **Ejecución**

El Contratista someterá a la previa aprobación del Ingeniero Director los equipos que piense emplear en la excavación en zanja, sin cuya autorización expresa no podrá iniciarse los trabajos correspondientes.

La excavación en zanja deberá realizarse de modo que se alcancen las anchuras en la base de las zanjas y las alturas que figuran en los planos, debiendo ejecutarse a mano, a máquina o mediante el uso de explosivos, según lo determinen las características del terreno. Los fondos de las zanjas deberán quedar perfectamente igualados, de modo que aseguren un asiento homogéneo a las tuberías. Cuando el terreno esté constituido por roca competente, que no permita el rasante adecuado de dichos fondos de zanja, se procederá a extender sobre ellos una capa de arena seleccionada de diez centímetros (0,10 m.) de espesor medio y que cubra, por lo menos con un espesor de cinco centímetros (0,05 m.) las partes más elevadas de la roca infrayacente. Esta capa de arena quedará perfectamente igualada de modo que se obtenga una superficie lisa y homogénea. En cualquier caso, será el Ingeniero Director quien señalará las zonas donde obligatoriamente debe procederse a rasantear los fondos de zanja con la indicada capa de arena.

En el caso en que, a juicio del Director de la obras el terreno, al nivel definido para la cimentación, no reúna las características de resistencia y homogeneidad exigidos, se proseguirá la excavación, con taludes verticales hasta conseguir un nivel con dichas características rellenando posteriormente con hormigón HM-15, o con hormigón ciclópeo, hasta la cota de la base de la zapata o cimiento.

Los taludes de las zanjas serán, en todos los casos, los necesarios para asegurar la estabilidad de las zonas excavadas. En los planos que figuran, con carácter exclusivamente orientativo, los previsible de cada situación, cuyos ángulos podrá ampliar o reducir el Contratista en función del terreno que realmente se presente y del tiempo que transcurra entre excavación y colocación de la tubería. Si no se fija otra cosa en los planos del proyecto las pendientes de los taludes a dar a las paredes de las excavaciones serán como máximo 3/1. Las paredes podrán ser verticales, siempre que la profundidad, anchura y naturaleza del terreno lo permitan

El Contratista queda obligado a retirar todos los materiales desprendidos de los taludes de las zanjas de modo que, la geometría del fondo sea la adecuada en el momento de la instalación de tuberías. Así mismo deberá realizar la oportuna entibación en las zonas en que la poca consistencia del terreno lo exija o cuando existan obras o construcciones en las proximidades que puedan verse afectadas por la excavación.

El Contratista deberá respetar cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, debiendo solicitar la previa autorización del Ingeniero Director para realizar las obras de mantenimiento necesarias.

En todos los casos el plazo que transcurra entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería y entre esta fase y el posterior relleno con las consiguientes pruebas de la conducción, deberá ser el menor posible, por lo cual el Contratista está obligado a regular adecuadamente la marcha de los distintos equipos de modo que tales plazos mínimos se cumplan, todo dentro de los ritmos requeridos para realizar el conjunto de la obra dentro de los planos parciales y totales estipulados.

No se procederá al hormigonado de ningún cimiento sin que el Director haya comprobado las características del terreno. Si estas resultasen inferiores a las necesarias, el Contratista continuará la excavación hasta la profundidad adecuada.

Se encuentran incluidos en el precio de la unidad, la formación de los caminos para el acceso a la zona de trabajos, así como todas las operaciones de desvío de cauces y/o arroyos.

#### **Medición y abono**

Esta unidad se medirá por METROS CÚBICOS (M<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles en planos. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

No se abonarán los excesos de excavación que no se justifiquen adecuadamente con respecto a los perfiles teóricos de los planos.

#### **4.4.-TERRAPLENES**

##### **Zonas de terraplén**

Los últimos setenta y cinco (75) centímetros de la parte superior de los terraplenes tendrán la consideración de *explanada*.

Los suelos de la explanada del terraplén y últimos setenta y cinco (75) centímetros bajo la excavación en desmonte serán suelos seleccionados con índice CBR > 20 para la compactación exigida, según UNE 103502.

Si los suelos de los últimos cincuenta (50) centímetros bajo la excavación en desmonte son inadecuados se saneará una capa de 1 m de profundidad, sustituyéndose los 50 cm inferiores con material tolerable, o de calidad superior, y los 50 cm superiores con suelos seleccionados con índice CBR > 20 para la compactación exigida, según UNE 103502.

Donde la altura de los terraplenes no sobrepase los cincuenta (50) centímetros se estará a lo previsto para la excavación en desmonte.

### **Ejecución**

No se ejecutara ningún terraplén sin haber comprobado previamente que la superficie de asiento del mismo cumple las condiciones que se le exigen tanto de calidad como de compactación y nivelación.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Antes de extender la primera tongada del terraplén se escarificará el terreno sobre el que vaya a asentarse al objeto de conseguir la suficiente trabazón entre terraplén y base.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán estos mediante banquetas a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

En los terraplenes situados a media ladera, se escalonará la pendiente natural de terreno, debiendo quedar apoyados en terreno suficientemente firme.

El espesor máximo de las tongadas será de 30 cm y en todo caso ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar, que se compactaran hasta conseguir una densidad mínima del 95% del Próctor Modificado, en las zonas de cimiento, del 98% del Próctor Modificado, en las zonas de núcleo y del 100% del Próctor Modificado, en las zonas de coronación.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, esta operación se realizará humectando uniformemente los materiales en la tongada.

La compactación se realizara con rodillos vibratorios de peso estático superior a 8 Tm. La frecuencia de vibración estará comprendida entre 1.500 y 1.800 r.p.m. y la velocidad de marcha entre 1 y 1'5 Km/h. Se darán al final unas pasadas sin vibración para corregir las perturbaciones superficiales que hubiera podido causar la vibración.

Si a causa de las fuertes lluvias una capa ya compactada de tal forma que los vehículos de transporte se hundieran mas de 10 cm se retirara la capa afectada extendiéndose una nueva.

El control de la compactación se efectuará por el método de "Control de producto Terminado" según lo establecido en el art. 330.6.5 del PG-3, modificado por la O.M. 1362/2002.

Los trabajos de terraplén se suspenderán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a dos grados Celsius (2º C).

### **Medición y Abono**

Esta unidad se medirá por METROS CÚBICOS (M³) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles en planos. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

No se abonarán los excesos de terraplén que no se justifiquen adecuadamente con respecto a los perfiles teóricos de los planos.

#### 4.5.- RELLENOS LOCALIZADOS

Consisten en la extensión y compactación de suelos, procedentes de la excavación o préstamos, que no permitan la utilización de maquinaria pesada, ni elevados rendimientos.

Se realizarán de acuerdo con lo establecido en el art. 332 del PG-3, artículo modificado por la O.M. 1382/2002.

El material que se emplee, cumplirá las condiciones exigibles a los suelos clasificados como seleccionados.

La compactación se realizará mediante la maquinaria adecuada, en cada caso, con el fin de no producir daños en las estructuras próximas.

El espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm). A efectos de compactación, en el trasdós de obras de fábrica, se alcanzará, en cada tongada, como mínimo, la misma exigida para la capa del terraplén o relleno de igual nivel que la tongada de que se trate; y como mínimo se exigirá el 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo de Próctor Modificado y, en el resto de las zonas, no inferior al 98 % de la misma, según se trate de la coronación o no, respectivamente.

En el caso de relleno de zanjas que alojen tuberías, el relleno se realizara por tongadas sucesivas compactándose especialmente en las zonas contiguas a los tubos. Las tongadas hasta unos 30 cms. por encima de la generatriz superior del tubo se realizaran con suelos cuyo tamaño máximo sea 20 mm y carentes de aristas. Las restantes tongadas podrán contener material mas grueso.

Cuando la tubería discurra por zonas urbanas se compactara el relleno hasta la rasante del terreno al 95% del P.M. En el caso de que la tubería discurra por zona rural, bastara con compactar hasta 30 cms. por encima de la generatriz superior de la tubería dejando el relleno de la zanja ligeramente alomada para el asiento y consolidación natural posterior.

Los rellenos se realizarán en dos fases. En la primera se procederá a cubrir parcialmente los tubos, dejando al descubierto juntas y codos. Este primer relleno se efectuará siempre que haya más de ciento metros (100 m.) de tubería montada, cuya longitud instalada no podrá dejarse nunca descubierta más de doce horas (12 horas) o períodos de tiempos menores y todo lo reducido que sea preciso, cuando se prevean lluvias o haya otras posibilidades de que el agua inunde las zanjas. El Contratista será responsable de todos los daños que puedan ocasionarse por desplazamientos de la tubería una vez instalada, y serán a su cargo todas las reparaciones precisas para restituir la situación prevista en los planos o indicada por el Ingeniero Director.

Una vez realizadas las pruebas que confirmen la adecuada estanqueidad de las juntas y el trabajo idóneo del conjunto de la tubería en cada tramo, se procederá a la segunda fase del relleno, que se realizará previa autorización del Ingeniero Director. Esta fase se ejecutará siguiendo los mismos criterios antes expuestos.

#### Medición y abono

La medición se realizará por METROS CÚBICOS (M<sup>3</sup>), realmente construidos de

rellenos localizados y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

#### 4.6.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

##### Ejecución

Las obra de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización.

La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

##### Medición y abono

La terminación y refino de la explanada se considera incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén y relleno, según sea el caso.

#### 4.7.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Consisten en elementos de reunión o control del agua en circulación, situados a la entrada o salida de un conducto, así como en la confluencia de varios conductos.

Queda asimismo incluida en esta unidad la colocación de las tapas de pozos o arquetas existentes, al nivel del nuevo pavimento terminado de aceras o calzadas.

##### **Forma y dimensiones**

La forma, dimensiones y materiales a utilizar en cada tipo de arquetas o pozos, según se trate de saneamiento, canalizaciones, drenes o caños, vienen definidos en los planos.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se instalarán con una resistencia al tráfico acorde son su ubicación. Y se tomarán precauciones para evitar su robo, desplazamiento o ruidos.

##### **Materiales**

Las tapas de los pozos y/o arquetas y las rejillas serán de fundición de grafito esferoidal y cumplirán las especificaciones UNE-EN 124.

##### **Ejecución**

Las arquetas y pozos de registro, se realizarán con hormigón HM-20.

En dichas unidades de obras se incluye la excavación necesaria, el relleno, el hormigón, los encofrados y todas las operaciones necesarias para su total terminación.

##### **Medición y abono**

La medición se realizará por UNIDADES (UD) realmente ejecutadas. Y para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluirá la unidad de obra terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós y elementos complementarios como tapas, cercos, pates, etc.

#### 4.8.- ZAHORRA ARTIFICIAL

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

La ejecución de la base granular, incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender
- Aporte del material
- Extensión, humectación y compactación de cada tongada
- Refino de la superficie de la última tongada

Se ajustará a lo establecido en el art. 510 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

### **Ejecución**

No se extenderá nuevo material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas.

Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

### Especificaciones de la unidad terminada

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "proctor modificado".

La rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica ni quedar por debajo de ésta, en más de quince milímetros (15 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida que en ningún caso será inferior a la teórica marcada en la secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto en los planos.

### **Medición y Abono**

La medición se efectuará, por METROS CÚBICOS (m<sup>3</sup>), realmente colocados en obra. Los excesos respecto de los plano, se justificarán adecuadamente. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

### 4.9.- GRAVA CEMENTO

Se define como grava cemento la mezcla homogénea de material granular, cemento y agua, realizada en central, que convenientemente compactada se utiliza como capa estructural en firmes.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla en central.
- Preparación de la superficie existente.
- Transporte y extensión de la mezcla.
- Compactación y terminación.
- Curado y protección superficial.

### **Ejecución**

La mezcla en cualquier caso se realizará en central, permitiendo dosificar por separado el árido, el cemento y el agua en las proporciones fijadas.

El vertido y la extensión se realizarán tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

La grava-cemento se compactará en una sola tongada, hasta conseguir densidad de compactación del noventa y siete por ciento (98%) de la densidad máxima del proctor modificada.

Antes del inicio de la compactación, se realizarán juntas transversales en fresco con una separación de 5 m.

El plazo máximo de puesta en obra desde el inicio de la amasada hasta la compactación total y refinado de la superficie no deberá exceder de tres horas (3 h).

Una vez terminada la capa de grava-cemento se procederá a la aplicación de un riego con ligante bituminoso de acuerdo con lo indicado en el artículo de Riegos de Curado.

La ejecución de la grava-cemento se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados centígrados (5°C) o exista fundado temor de heladas.

#### **Medición y abono**

La medición se efectuará, por METROS CÚBICOS (m<sup>3</sup>), realmente colocados en obra. Los excesos respecto de los planos, se justificarán adecuadamente. Para su abono, se aplicará el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1. En este precio se considera incluido el cemento, la ejecución de las juntas de trabajo transversales y longitudinales necesarias así como el riego de curado.

#### **4.10.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

Consiste en la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa al extendido sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso

Se ajustará a lo establecido en el art. 530 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión bituminosa del tipo ECI con un contenido mínimo de betún residual del cuarenta por ciento (40%). La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

#### **Ejecución**

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se barrerá la superficie a imprimir limpiándola del polvo, suciedad, barro y materiales sueltos que pudiera tener.

Se suspenderán los trabajos de imprimación cuando la temperatura ambiente sea inferior a los diez grados Celsius (10° C) o exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Se prohíbe todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante.

### **Medición y Abono**

Esta unidad se medirá por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios nº 1.

#### 4.11.- RIEGO DE ADHERENCIA

Consiste en la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa bituminosa, previa al extendido sobre ésta de otra capa bituminosa.

Se ajustará a lo establecido en el art. 531 del PG-3, artículo modificado por la Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a firmes y pavimentos.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión bituminosa del tipo ECR-1 con un contenido mínimo de betún residual del cincuenta y siete por ciento (57%). La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

### **Ejecución**

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se barrerá la superficie a imprimir limpiándola del polvo, suciedad, barro y materiales sueltos que pudiera tener.

Se suspenderán los trabajos de imprimación cuando la temperatura ambiente sea inferior a los diez grados Celsius (10° C) o exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

### **Medición y Abono**

Esta unidad se medirá por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios nº 1.

#### 4.12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso consiste en la mezcla de un ligante hidrocarbonado, áridos y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos, siendo su puesta en obra a una temperatura muy superior a la de ambiente.

Se ajustará a lo establecido en el art. 542 del PG-3, modificado por la O.C. 24/08 sobre la modificación de varios artículos del PG-3 y a las Instrucciones 6.1.-IC y 6.3.-IC.

### **Ejecución**

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo.

Cumplirán las siguientes condiciones correspondientes al método Marshall (NLT 159/75):

- Nº de golpes en cada cara: 75
- Estabilidad: > 12,5 kN
- Deformación : 2.0 – 3,5 m

- % de huecos en la mezcla: 4 a 6, en capa de rodadura, 5 a 8, en capa intermedia.
- % de huecos en áridos: 15 mínimo en capa de rodadura y 14 mínimo en capa intermedia.

No obstante el Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que, al respecto, se señalen en art. 542 del PG-3.

El contratista, propondrá, con la suficiente antelación, los equipos que vaya a utilizar para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla detallándose los tipos, normas y características esenciales de esos equipos.

Las extendedoras estarán equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

### **Especificaciones de la unidad terminada**

La densidad a obtener será, como mínimo, el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida, para la fórmula de trabajo, en el ensayo Marshall, según la norma NLT 159/75.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección tipo de los planos.

En todos los semiperfiles, la anchura extendida no deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los planos de proyecto.

Los trabajos de extendido se suspenderán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius ( $5^{\circ}\text{C}$ ), salvo si el espesor de la capa a extender es inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ( $8^{\circ}\text{C}$ ), o se produzcan precipitaciones atmosféricas.

### **Medición y Abono**

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán por METROS CUADRADOS ( $\text{m}^2$ ) realmente ejecutados. Esta unidad incluye el ligante bituminoso y el filler de aportación. Y se abonarán a los precios unitarios correspondientes, establecidos en el Cuadro de Precios nº1.

### 4.13.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Previamente a la ejecución de las bases de hormigón se procederá a comprobar que la superficie de asiento cumpla las condiciones que a ella se le exigen y se regará dicha superficie de forma que quede húmeda pero no encharcada.

#### Secuencia de hormigonado

a) En calles o caminos:

Las losas serán rectangulares, adaptándose al ancho de la calzada (una o varias bandas contiguas). La anchura de las losas no será en cualquier caso superior a 5 m., disponiéndose juntas longitudinales si la calzada tiene más de 5 m de ancho. En caso de ejecutar varias bandas, estas se efectuarán avanzando alternativamente en cada una de ellas, usando la banda ejecutada como encofrado de la siguiente.

b) Plazas, aparcamientos o zonas peatonales:

En estos casos se dispondrán, si así se establece en el proyecto, piezas prefabricadas en las juntas o adoquines como elementos de relimitación o decorativos.

Si por la forma de las losas no es posible la puesta en obra por bandas continuas, se deberán encofrar las losas una a una. En este caso se planificará la ejecución teniendo

en cuenta el tiempo de fraguado del hormigón para realizar dos losas contiguas.

La extensión del hormigón se realizara tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en especial se evitará la caída libre del mismo desde más de 2 m., de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los Planos con la tolerancia definida en este pliego.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos horas. Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical debiendo recortarse la base anteriormente terminada. Además de estas juntas de construcción se realizaran todas las juntas de construcción y de dilatación, del tipo de construcción y relleno que indique el Director de las Obras.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de 10 m/m. cuando se compruebe con una regla de 3 metros tanto paralela como normalmente al eje de la vía.

El hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. El serrado tendrá lugar entra las seis horas (6 h) y veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra. La profundidad de la misma ha de estar comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa.

Las dimensiones recomendables y máximas de las losas de un pavimento en función de su espesor:

Espesor	Distancia recomendable	Distancia máxima
14 cm	3,50 m	4,00 m
16 cm	3,75 m	4,50 m
18 cm	4,00 m	5,00 m
20 cm	4,25 m	5,50 m
22 cm	4,50 m	6,00 m
24 cm	4,75 m	6,00 m

El curado del pavimento es una operación fundamental para garantizar un adecuado comportamiento del mismo. Si no se realiza de forma apropiada, la resistencia del hormigón, puede verse muy afectada, y sobre todo en condiciones ambientales adversas, pueden producirse fisuraciones muy importantes.

El contratista deberá adoptar alguno de los dos siguientes sistemas:

1. Adición superficial de agua finamente pulverizada. En este caso el contratista adoptará las medidas oportunas para que el agua llegue a presión o que se encharque el pavimento, evitando que se lave o se debilite superficialmente. Esta operación se debe prolongar al menos durante 24 horas.
2. Líquidos de curado. Si para el curado se utilizan productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento. Los productos filmógenos serán aplicados, en toda la superficie del pavimento, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme, con la dotación aprobada por el Director de las Obras, que no podrá ser inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m<sup>2</sup>). Se volverá a aplicar producto de curado sobre las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya estropeado durante el período de curado. La operación de extensión del líquido se realizará antes de una hora u hora y media desde la puesta en obra del hormigón.

Durante el periodo de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En el caso de que se tema una posible helada, se protegerá con una membrana de plástico lastrada contra el viento y aprobada por el Director de las Obras, hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.

#### **Medición y Abono**

Los pavimentos de hormigón se medirán por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados. Esta unidad incluye el extendido, la compactación y el curado del hormigón. Y se abonarán a los precios unitarios correspondientes, establecidos en el Cuadro de Precios n°1.

#### **4.14.- PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE PIEDRA NATURAL**

Consiste en la ejecución de un firme compuesto por una base de hormigón o material granular según el tipo y un solado superior de piezas prefabricadas de adoquines de piedra natural.

#### **Materiales**

La base de hormigón estará formada por una capa de hormigón HM-20, que deberá cumplir el artículo 2.9 del presente pliego, con los espesores que establezcan los planos correspondientes de las secciones tipo.

La base de material granular estará formada por una o varias capas de zahorra artificial ZA-25 ó ZA-20, que deberá cumplir los artículos 2.4 y 4.8 del presente pliego.

La capa superior del firme estará formada por adoquines de hormigón de color en piezas rectangulares de 20x10x8 cm dispuesta sobre un lecho de arena (3-6 mm) con un espesor mínimo de 3 cm y un espesor máximo de 5 cm.

La granulometría del lecho de arena estará comprendida dentro del siguiente huso:

Propiedades según Norma UNE 7050 Tamaño en mm	Capa de arena % que pasa
10,00	100
5,00	50-85
2,50	10-50
1,25	0-5

Cuando un pavimento de adoquín, es compactado, la capa de arena tiende a subir por la parte inferior de las juntas de 2 a 3 cm. El resto de las juntas necesita ser rellenado por arenas barridas desde la superficie, a las que se les conoce como arenas de sellado.

Genéricamente, se trata de arena fina, que ocupa el espacio existente entre los adoquines, ayuda a confinar los bloques lateralmente y transmite las cargas verticales entre ellos. Su papel en la resistencia y comportamiento del conjunto es pues, fundamental.

**Quedará prohibido el paso del tráfico sobre el pavimento antes de que las juntas sean completamente rellenadas.**

La granulometría de la arena de sellado estará comprendida dentro del siguiente huso:

Propiedades según Norma UNE 7050 Tamaño en mm	Capa de arena % que pasa
10,00	100
5,00	100
2,50	100
1,25	90-100
0,630	60-90
0,315	30-60
0,160	15-30
0,080	5-10

## Ejecución

La construcción de un pavimento de adoquines puede subdividirse en las siguientes operaciones:

1. Preparación de la explanada.
2. Extensión y compactación de la súbbase.
3. Extensión y compactación de la base.
4. Ejecución de los bordes de confinamiento.
5. Extensión y nivelación de la capa de arena.
6. Colocación de los adoquines.
7. Vibrado del pavimento.
8. Sellado con arena.

Las tres primeras operaciones son generales para cualquier firme flexible, y se ejecutarán de acuerdo a los artículos correspondientes del presente pliego.

Las cinco restantes son específicas para los pavimentos de adoquines.

### Ejecución de los bordes de confinamiento

Los pavimentos de adoquines prefabricados de hormigón requieren un elemento que los confine y cuya función es contener el empuje hacia el exterior que produce el pavimento. De este modo se evitan los desplazamientos de las piezas, aperturas de las juntas y pérdidas de trabazón entre los adoquines. Deben constituirse antes de proceder a la colocación de los adoquines y otra de sus funciones es evitar que la arena que constituye el lecho pueda dispersarse.

El borde de confinamiento debe apoyarse, como mínimo, 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines, para poder garantizar la fijación deseada.

### Extensión y nivelación de la capa de arena

Constituye el elemento fundamental que va a influir sobre el comportamiento futuro del pavimento.

Una vez que la arena ha sido adecuadamente seleccionada, debe tenerse especial cuidado, tanto en su extensión como por el control del contenido de humedad. Conviene recordar que por su granulometría no es una arena propiamente dicha, sino un árido un poco más grueso.

El extendido y nivelación de la capa de arena tiene como objetivo conseguir una capa uniforme en cuanto a comportamiento y en consecuencia, en cuanto a espesor, ya que no se compacta hasta que los adoquines han sido colocados. Para realizar dicha nivelación puede utilizarse un listón de nivelación con guías longitudinales.

La arena debe tener un contenido de humedad entre un 6% y un 8%, es decir la arena no estará seca ni saturada.

La extensión de la capa debe hacerse de modo que, la cantidad de arena

colocada diariamente permita precisamente que los adoquines colocados cada día sean completados. Una vez que se ha extendido la arena, ésta no debe permanecer a la intemperie esperando la colocación de los adoquines, ni siquiera una noche, por lo que no debe extenderse en tramos superiores de 3 ó 4 metros.

Una vez que la arena ha sido nivelada, no debe pisarse, por lo que la colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento terminado. El espesor final de la capa de arena, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento, ha de ser uniforme, con objeto de eliminar deformaciones, y debe estar comprendido entre 3 y 5 cm.

#### Colocación de los adoquines

La colocación de los adoquines se comenzará por el punto más bajo de pendiente continuando pendiente arriba.

La colocación de los primeros adoquines requiere un cuidado especial, puesto que esto se reflejará en la disposición de los sucesivos elementos. Para obtener el modelo de colocación buscado es necesario disponer los primeros adoquines, en el ángulo exacto, contra un borde fijo de salida. Si éste no existiera, una buena norma es reproducir el borde fijo de salida a través del tendido de un cordel. Además del cordel inicial, se irán tendiendo cordeles de referencia hasta completar la operación de colocación.

Los adoquines, si carecen de muesca distanciadora (espaciador o separador), deberán ser colocados con un interespaciado aproximado de 2 a 3 mm. Los espacios existentes entre la línea de adoquines y el borde de confinamiento deben ser rellenados con adoquines serrados. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, los adoquines no deben ser cortados, rellenándose el espacio con una mezcla compuesta de 4 partes de arena y una parte de cemento. En el caso de existir elementos en el interior del área a pavimentar, como pozos de registro o imbornales, los ajustes de los adoquines se hacen de igual forma que con los bordes de confinamiento.

Durante todo el proceso de colocación debe comprobarse que la anchura de las juntas sea de  $3 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ , garantizando que todos los adoquines queden nivelados.

#### Vibrado del pavimento

Después de que los adoquines han sido colocados en una zona que debe ser utilizada (cargas de obra), o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario llevar a cabo la compactación de la superficie construida.

Por compactación se entiende la acción de ajustar los adoquines en el lecho de colocación, teniendo en cuenta que esta compactación debe ser realizada antes del final de cada turno de trabajo, resultando desaconsejable dejar grandes áreas de pavimento sin compactar, ya que tales áreas pueden deformarse por el paso de carretillas de adoquines, elevadores de carga y camiones.

Antes de efectuar la compactación hay que asegurarse que la superficie del pavimento y la placa del vibrador estén bien limpios y secos. Esta operación se realiza con placa vibratoria o con rodillos mecánicos estáticos o dinámicos. Por norma general se aplicarán dos ciclos de compactación. El primer ciclo compacta los adoquines en la capa de arena con las juntas medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas sean selladas completamente con arena, se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final.

En la compactación de superficies con inclinación se recomienda que ésta se realice en sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

#### Sellado con arena

Una vez que el pavimento ha sido compactado por primera vez, sobre la capa de adoquines y las juntas medio rellenas, se extiende una ligera capa de arena para completar el sellado de juntas, cumpliendo con las características especificadas en el apartado anterior.

Esta operación es especialmente importante para garantizar un buen comportamiento del pavimento de adoquines. Así, el completo sellado de las juntas es indispensable y requiere extender sobre la superficie del pavimento una arena fina y seca en el momento de la colocación. Esta arena debe ser barrida dentro de las juntas usando escobas manuales, para que de este modo la arena penetre en los espacios dejados entre los adoquines, a la vez que se hace un vibrado final que asegure el mejor llenado de las juntas. La arena sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante un barrido, no por lavado con agua. Puesto que la adaptación de las juntas es gradual y requiere más fases de vertido de arena, es aconsejable no efectuar inmediatamente la limpieza final.

#### Medición y Abono

Los pavimentos de adoquín se medirán por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados. Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para su ejecución. Y se abonarán a los precios unitarios correspondientes, establecidos en el Cuadro de Precios nº1.

#### 4.15.- PAVIMENTACIÓN DE ACERAS

Las aceras estarán constituidas por una solera de hormigón HM-15 de 10 cm de espesor realizada sobre una subbase granular según detalle de planos, sobre las que se asentarán las losetas y baldosas a emplear sancionadas por la Dirección Facultativa.

Respecto a los materiales empleados, se deberá cumplir las exigencias indicadas para cada uno de ellos en el capítulo 2 anterior. En cuanto al control de calidad del hormigón en masa dispuesto como base, será de aplicación lo referido anteriormente para obras de hormigón.

El material granular subyacente tendrá una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

En cuanto a la obra ejecutada, se comprobarán las alineaciones correspondientes, así como la nivelación de la misma y el estado de las juntas.

#### Medición y Abono

La pavimentación de aceras se medirá por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada sobre el terreno, según los diferentes tipos de aceras, definidos en los planos. Y se abonará al precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios nº1. El precio en cuestión incluye el mortero de cemento, las baldosas hidráulicas, la lechada de cemento, así como la mano de obra y la maquinaria auxiliar necesaria para la completa terminación de la unidad de obra.

#### 4.16.- BORDILLOS

Los bordillos se asentarán con un lecho de hormigón HM-15, con las dimensiones que se señala en los planos.

El mortero de cemento a emplear será del tipo M-450.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio máximo entre ellas de diez milímetros (10 mm). Dicho espacio se rellenará con mortero del tipo indicado.

La forma y dimensiones de los bordillos y soleras será las especificadas en los Planos.

Los bordillos se colocarán perfectamente alineados y de forma que su cara superior quede a la altura de rasante prevista.

### **Medición y Abono**

Los bordillos se medirán por metros (ml) lineales realmente colocados, de cada tipo, medidos sobre el terreno. Y se abonará al precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios nº1. El precio en cuestión incluye excavaciones, lecho de hormigón, mortero de asiento y unión, y todo lo necesario para su total y perfecta terminación.

### 4.17.- MURO DE CONTENCIÓN MEDIANTE SILLARES DE HORMIGÓN

Los sillares de hormigón son piezas macizas de forma prismática con posibles endentados o cuñas, para aumentar el rozamiento entre ellas, a la hora de asentarse en seco unas sobre otras, con una cierta inclinación o ataluzado, cuyo ángulo viene obtenido por el propio diseño de la pieza.

Los muros de contención se constituyen por sillares de hormigón colocados en seco y aparejados de forma que utilizan principalmente su peso propio para conseguir estabilidad. Pueden complementarse con refuerzos embebidos en el terreno para prevenir vuelcos o deslizamientos.

Dado que su colocación es en seco, es muy importante el sistema de encaje entre piezas para transmitir los esfuerzos horizontales entre las piezas de las distintas hiladas. Existen diferentes encajes como pestañas, rebajos, o incluso que incorporan varillas.

#### Ejecución de las obras

##### *1. Replanteo*

Se realizará un replanteo completo (horizontal y vertical) en el terreno comprobando la adecuación de las cotas previstas en proyecto o la necesidad de modificarlas para adaptarlas a las condiciones físicas reales.

##### *2. Excavación*

Se realizará la excavación de la cimentación y del terreno del trasdós del muro, en los casos de desmonte, manteniendo los aludes adecuados al tipo de terreno, incluso la incorporación de banquetes para mantener las debidas condiciones de seguridad.

##### *3. Cimentación*

La cimentación tendrá la dimensión suficiente para garantizar la transmisión de esfuerzos al terreno con los márgenes de seguridad previstos en el proyecto. Se comprobará, una vez realizada la excavación, que el terreno se ajusta a las características previstas, debiendo ser eliminado o sustituido en los casos que no se cumplan.

La cimentación será de hormigón ligeramente armado y de las dimensiones establecidas en los planos.

##### *4. Colocación de sillares*

Una vez realizado el replanteo se colocará la primera hilada de sillares sobre la cimentación, guardando especial cuidado en la alineación y nivelación de las piezas, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El relleno del terreno de trasdós se irá realizando por tongadas, coincidiendo con las hiladas del muro. Del terreno de trasdós se compactará adecuadamente para no incidir en la estabilidad del muro.

#### 5. Coronación del muro y del terreno

El muro se puede coronar con las mismas piezas que el resto de las hiladas o incorporar piezas especiales.

El relleno compactado deben quedarse unos 30 cm por debajo de la rasante final, rellenando este espacio con un terreno de baja permeabilidad para reducir todo lo posible las filtraciones, canalizando las posibles aguas para evitar que discurran por la cara exterior del muro.

### Medición y abono

El muro de cerramiento se medirá por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

### 4.18.- HORMIGONES

#### Definición

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

#### Ejecución de las obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

#### Dosificación

El hormigón empleado en la obra se dosificará con las siguientes limitaciones, en función de la clase de exposición a la que va a estar sometido:

- La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 300 kg/m<sup>3</sup> para hormigón armado.
- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 kg/m<sup>3</sup>.

La relación agua/cemento no será mayor que 0,50.

#### Transporte

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

#### Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca de cimiento o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones

deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. Se comprobarán igualmente la situación de las juntas de estanqueidad, cajetines, placas ancladas, pasamuros, etc.

Estas comprobaciones no disminuirán la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-15 de 0,10 m de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

#### Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales autorizados por la Dirección de Obra: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

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

#### Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueas, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vertidos y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

#### Curado del hormigón

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general, se prolongará el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, el plazo será de dos semanas.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

#### Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

### **Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables**

#### **Hormigonado en tiempo lluvioso**

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia pueda perjudicar la calidad del hormigón y no se cuenta con las adecuadas protecciones.

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

#### **Hormigonado en tiempo frío**

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente se aproxime a los dos grados centígrados (2°C) sobre cero.

#### **Hormigonado en tiempo caluroso**

Se seguirán las directrices del artículo 19 de la Instrucción EHE y su comentario.

### **Hormigón de limpieza**

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de 0,10 metros de espesor debidamente nivelado y compactado con la calidad requerida en los Planos de Proyecto.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella o durante el hormigonado.

### **Hormigón ciclópeo**

Estará elaborado con piedra de tamaño mínimo de 200 mm. y hormigón HM-20. Se alterarán tongadas de hormigón y de piedra, de tal forma que el material resultante sea lo más homogéneo posible. Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña durante el hormigonado. El hormigonado se hará de tal forma que cada elemento se ejecute de una sola vez.

### **Medición y abono**

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³), según las dimensiones indicadas en los planos. El precio incluye la fabricación, transporte, puesta en obra y curado de acuerdo con las condiciones del presente Pliego o la descripción del Cuadro de Precios.

Se consideran incluidos en los precios las operaciones de agotamiento de aguas necesarias para el adecuado vertido del hormigón, en los casos que así fuese necesario, y la ejecución de juntas de construcción y hormigonado.

#### 4.19.- ACERO EN ARMADURAS

Se define como armaduras a emplear en hormigón armado el conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Se define como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras corrugadas, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

Tanto las armaduras como las mallas electrosoldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente y barro. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones de forma que conserven su posición relativa durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores que mantengan las barras principales y los estribos con los recubrimientos mínimos exigidos. Permitiendo al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en la misma Instrucción EHE-08.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

#### **Medición y abono**

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso teórico en kilogramos (Kg), aplicando para cada tipo de acero los precios unitarios correspondientes a las longitudes teóricas deducidas de los planos. No se abonarán más solapes que los indicados en los planos.

Las mallas electrosoldadas se abonarán por su peso en kilogramos (Kg) deducido de los planos con inclusión de los solapes.

El abonado de las mermas, despuntes, separadores, soportes, alambre de atar, etc, se considerará incluido en el kilogramo de armadura o malla.

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores u otras causas ejecute el Contratista.

#### 4.20.- ENCOFRADOS Y MOLDES

##### **Definición**

Son los elementos, cuyas superficies, tiene por misión conformar los elementos de hormigón.

La ejecución de los encofrados incluye las operaciones de construcción, montaje y desencofrado.

Se distinguen los distintos tipos de encofrados :

- Ordinario: encofrado de superficies que han de quedar ocultas, y en obras de drenajes.
- Visto: encofrado de superficies planas vistas, tales como alzados de muros o estribos, losas, voladizos, etc.
- Perdido: encofrado que por sus condiciones de emplazamiento o por cumplir una función estructural permanente no será recuperado, tales como el de

losas de tablero.

- Curvo: encofrado de superficies curvas, vistas, tales como fustes curvos.

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
- La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.
- El montaje de los encofrados.

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, etc., deberán cumplir además lo previsto para ellos en la EHE-08.

Según el tipo de encofrado, los materiales serán:

- Ordinarios: para superficies ocultas por el terreno o algún revestimiento, podrán utilizarse tablas o tablonces sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.
- Vistos: podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas. Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares. En los fustes cilíndricos, los encofrados serán metálicos.

En todos los tipos de encofrados están incluidos las cimbras y puntales que fuesen necesarios.

### Medición y abono

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), según las dimensiones indicadas en los planos. El precio incluye la fabricación, transporte, montaje y desencofrado con las condiciones del presente Pliego o la descripción del Cuadro de Precios. Y se abonará al precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios nº1. Salvo que se considere incluido en las unidades de obras de las que forme parte.

### 4.21.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Los tubos, juntas y piezas especiales se transportarán a obra y trasladarán hasta los bordes de las zanjas, adoptándose todas las precauciones necesarias para evitar que reciban daños de cualquier tipo. Una vez acopiados estos elementos en los bordes de las zanjas deberán ser examinados y rechazados aquellos que presenten deterioros.

La anchura de la zanja deberá ser tal que permita realizar la unión del tubo en la zanja y compactar el relleno en la zona de los riñones del tubo.

En la tabla siguiente se indican los anchos de zanja en función del diámetro exterior del tubo.

DN (mm)	Anchura mínima
DN ≤ 350	OD+0,50
350 < DN ≤ 700	OD+0,70
700 < DN ≤ 1200	OD+0,85
DN > 1200	OD+1,00

El fondo de la zanja deberá constituir una superficie nivelada continua, uniforme y libre de partículas más gruesas de 30 mm.

Para proporcionar un soporte uniforme, la cama de apoyo deberá tener un espesor de (10+DN/10) cm y mínimo 10 cm. El material de la cama debe ser granular, como grava, arena o piedra machacada. El material de la cama debe distribuirse uniformemente a lo ancho de toda la zanja y nivelarse al perfil de la canalización sin

compactar. Si en el terreno apareciera nivel freático alto se utilizará material granular, grava o piedra machacada libre de finos, de tamaño de grano comprendido entre 8 y 16 mm para diámetros de tubería de hasta DN 400 mm, y de 16 a 30 mm para diámetros mayores.

Los distintos elementos de la conducción bajarán al fondo de las zanjas, empleando equipos adecuados que aseguren la correcta manipulación de los mismos. Tales equipos deberán ser aprobados previamente por el Ingeniero Director. No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables o ganchos desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada. Es conveniente la suspensión por medio de eslingas de cinta ancha. La operación de descenso al fondo de la zanja no se realizará en tanto no se haya comprobado por el Ingeniero Director la adecuada situación de la superficie de apoyo correspondiente.

El tubo en la zanja se tenderá de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud. Tanto los tubos como las juntas deben estar limpios, exterior e interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de la junta de goma.

En los extremos del tubo y las juntas debe aplicarse jabón lubricante para juntas especialmente diseñado para facilitar el desplazamiento de tubo y junta durante la operación de montaje. La unión del tubo con su precedente se realizará empujando desde su extremo mediante palanca, con tráctel, o con eslingas.

El relleno de la zanja se realizará en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del tubo y se compactarán los laterales del mismo, nunca sobre el tubo, hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor de 70% si se tratase de material no coherente o libremente drenante.

Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros o placas vibratorias ligares.

Cada vez que se interrumpa la colocación de tubería, se cerrarán los extremos libres para impedir la entrada de agua y cuerpos extraños, comprobándose cuando se reanude el trabajo que la tubería está completamente libre de dichos productos.

Desde la excavación de las zanjas hasta su relleno, se impedirá que el agua quede concentrada en ellas, disponiendo los necesarios equipos de achique a los desagües que sean precisos.

### **Medición y abono**

Las tuberías se medirán por METROS LINEALES (ml) realmente colocados en obra, y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1. Salvo que se considere incluido en las unidades de obras de las que forme parte.

## 4.22.- MARCAS VIALES

### **Definición**

Se define como aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas y signos con fines informativos y reguladores del tráfico.

Se ajustará a lo establecido en el art. 700 del PG-3, modificado por la O.C. 28/12/1999.

#### **Medición y abono**

Las marcas viales se medirán por METROS LINEALES (ml) o por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

#### 4.23.- SEÑALES DE CIRCULACIÓN

##### **Definición**

Se definen como señales y carteles verticales, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o reglar la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas.

Se ajustará a lo establecido en el art. 701 del PG-3, modificado por la O.C. 28/12/1999.

#### **Medición y abono**

Las señales se medirán por UNIDADES (Ud) y los carteles se medirán por METROS CUADRADOS (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra, y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

#### 4.24.- LÍNEAS Y CANALIZACIONES PARA ALUMBRADO

##### **Definición**

Esta unidad consiste en la ejecución de uno o varios conductos subterráneos circulares, generalmente de pequeño diámetro y agrupados entre sí en una misma zanja, destinados a albergar dentro de ellos cables de alumbrado o cualquier otro servicio similar.

##### **Materiales**

Se emplearán los materiales indicados en los planos, los cuales deberán cumplir las correspondientes condiciones de este Pliego, las del PG 3/75 y las de cualquier otra Normativa legal de aplicación en función del destino de las canalizaciones, tales como el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Normas de la empresa eléctrica suministradora, y de la naturaleza del material de que se trate.

Los tubos de protección de canalizaciones de alumbrado, serán de PVC flexible, con estructura de doble pared, lisa interior y corrugada exterior, unidas por termofusión en el momento de su fabricación.

La línea de alimentación estará formada por conductores de cobre con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV. Los conductores serán de:

- 4(1×16) mm<sup>2</sup>.
- 4(1×10) mm<sup>2</sup>.
- 4(1×6) mm<sup>2</sup>.
- 2(1×6) mm<sup>2</sup>.

El cable guía será inalterable por el aire o el agua.

#### **Ejecución de las obras**

En la ejecución de esta unidad están comprendidas las operaciones siguientes:

Excavación localizada de la zanja para su alojamiento.

Suministro y colocación de los tubos de PVC de 90 mm de diámetro, de las líneas de alimentación para alumbrado y, si fuera necesario, de los cables guías dentro de la canalización.

Relleno localizado de cama de arena o refuerzo de hormigón.

Relleno hormigonado del emplazamiento en que van alojados los tubos cuando se trate de una estructura.  
Relleno localizado de la zanja de la canalización.

Los tubos alojados en las zanjas estarán asentados y protegidos por los materiales con la composición y dimensiones indicadas en los planos. Los conductos se apoyarán sobre un lecho de arena de 10cm. de espesor mínimo e irán protegidos hasta como mínimo 10 cm. Por encima de la generatriz superior del tubo, también con arena limpia de río ó material de similares características. No se instalará ninguno aplastado o deformado. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar la entrada de suciedad, yeso o porquería en los tubos, accesorios o cajas durante el curso de la instalación. Cuando un tramo de tubo se tapone por cualquier causa, deberá limpiarlo hasta que quede completamente libre de obstrucciones o sustituirlo.

Los conductores o cables en el interior de los tubos no llevarán ninguna unión o empalme en su recorrido. Las derivaciones o empalmes se harán en las cajas o aparatos previstos para este fin.

Las salidas de los cables se situarán en las arquetas de derivación o las arquetas de las luminarias.

Se taponarán con yeso las entradas y salidas de los tubos PVC en las arquetas correspondientes para evitar la entrada y ataque de los roedores.

Las cajas de derivación y conexión destinadas a instalaciones intemperie serán de tipo industrial aptas para intemperie y estarán dotadas de tapas con juntas de sellado.

Las cajas de derivación y conexión estarán equipadas con clemas terminales para conexión o derivación del cable. No se permite derivar el cable haciendo empalmes de gusanillo o similar.

Los cables se conectarán a equipos o cajas por medio de prensaestopas metálicas galvanizadas o de bronce, roscado a Pg. Se utilizarán prensaestopas de cierres sencillo para cable sin armar.

Cuando a las cajas o equipos lleguen tubos, estos se sujetarán firmemente por medio de tuercas y contratueras, teniendo cuidado en comprobar que del tubo sobresale un número de hilos de rosca suficiente para permitir sujetar el tubo a la pared de la caja o equipo y obtener una buena resistencia mecánica. Se exceptúan los tubos de plástico flexibles que serán pasantes en las cajas o equipos, mediante los acoplamientos correspondientes.

Las cajas de derivación metálica o equipos estarán equipadas con un terminal de tierra. No se considerarán como tales los tornillos de sujeción de la tapa o los tornillos de sujeción del anclaje.

Los conductores individuales se terminarán por medio de conectores a presión o de tornillo.

Los conductores deberán ser continuos entre cajas de salida o entre cajas de salida y aparatos, no debiendo hacerse empalmes fuera de las cajas de salidas o derivación. Siempre que sea posible se emplearán conectores sin soldaduras, de resorte o a presión encintados convenientemente.

La conexión de los conductores entre sí y con los aparatos o dispositivos, será

efectuada de modo que los contactos sean seguros, de duración y no se calientan anormalmente, los medios y procedimientos empleados serán apropiados a la naturaleza de los cables y el método de instalación de los mismos.

Cuando sea necesario para la continuidad de línea empalmar un cable, se afectará esta conexión mediante conector apropiado a la sección de los conductores o por regleta o bornes, pero en cualquiera de los casos esta conexión irá encerrada en caja estanca sobre fachada o en el registro de báculos y columnas.

En los pasos aéreos no grapados no se admitirá ningún empalme, así como en los tramos entre báculos o columnas.

Los aparatos de alumbrado, instrumentos, caja de derivación, tomas de corriente, etc., se pondrán a tierra, derivado de la red correspondiente, mediante líneas de cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, las picas de puesta a tierra serán de acero recubierto de cobre de diámetro y longitud tal que su resistencia al terreno no sea superior a 5 ohmios.

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

No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. En nuestro caso el radio de curvatura no será inferior a seis veces el diámetro exterior de los cables.

Se procurará no proceder al tendido de los cables cuando la temperatura sea inferior a 0° C, y si no queda más remedio se tomarán medidas especiales disminuyendo la tracción, etc.

Se evitará rozar los cables con el pavimento para evitar que la cubierta y el aislamiento queden dañado, así mismo al tender los conductores con vehículos a motor se tendrá sumo cuidado para evitar tracciones exageradas.

### **Medición y abono**

Esta unidad se abonará por los metros (m) realmente ejecutados medidos en el terreno y comprende todas las operaciones, materiales y unidades que indican los planos y el apartado anterior. No siendo, por tanto, objeto de abono por separado.

### **4.25.- ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN**

Se han de seguir las recomendaciones para este tipo de instalaciones proporcionadas por la Dirección General de Carreteras para Iluminación de Carreteras y Túneles y por la Comisión Internacional de Iluminación.

### **Definición**

Se incluyen en este artículo los siguientes elementos:

- Conducción para instalación del sistema.
- Basamento para sustentación del báculo.
- Suministro, conexión e instalación de soportes como báculo, columna o brazo mural.
- Suministro, conexión e instalación de la luminaria (lámpara y equipo).

Y todos los demás elementos auxiliares para el correcto montaje y funcionamiento de la luminaria.

Las canalizaciones, cimentación, báculos y luminarias tendrán las dimensiones, características y forma indicadas en los planos y mediciones del presente Proyecto.

Todos los soportes deberán ser galvanizados por inmersión en caliente y los brazos murales serán de tubo de rosca gas, con diámetro mínimo una pulgada y media, con placa plana y mínimo tres taladros para fijación a muros, y de perfil angular idóneo para fijación a palomillas o tubulares.

Los báculos deberán ser normalizados y homologados del tipo Europeo, o AM-10, con la portezuela de la zona de registro a una altura mínima del suelo de 30 cm y en un lateral, con sistema de cierre y apertura especial, deberán estar contruidos en chapa de acero de espesor mínimo de 3 mm en toda su zona troncocónica la base de 10 mm, de acuerdo con la norma en función de la altura.

Las columnas y báculos también podrán ser metálicos recubierto con poliamida u otro material similar, pero en estos casos siempre de clase II, y que estén normalizados y homologados por AENOR

### **Medición y abono**

Los elementos de iluminación, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes, elementos de conducción, cableado interior, luminarias (LED y equipo), cajas de conexión y protección, picas a tierra, conexionado y montaje se abonarán exclusivamente por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado. Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

### **4.27.- OTRAS UNIDADES**

Todas aquellas unidades de obra que forman parte del Proyecto no recogidas expresamente en este Pliego se realizaran siguiendo las normas de buena práctica en la construcción y las indicaciones dadas por el Director de Obra, así como lo señalado en el PG-3 para aquellas unidades que en él se recojan.

## **CAPÍTULO V.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN**

### **5.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN**

Para el control de las diferentes unidades de obra se realizaran los ensayos que fije el Director de Obra. En cualquier caso se seguirán las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Obra de Carreteras" de la Dirección General de Carreteras en cuanto a lotes y ensayos a realizar para cada unidad.

En el caso de obras de hormigón el control se realizara a nivel normal de acuerdo con lo recogido para este nivel en la "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08".

### **5.2.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

El no cumplimiento de alguna de las condiciones exigidas para las diferentes unidades de obra será motivo de rechazo de la unidad correspondiente quedando al único criterio del Director de Obra la facultad de aceptar la unidad de que se trate con las penalizaciones económicas que fije.

Talavera de la Reina, mayo de 2022

La Arquitecto



Fdo.: Pilar Amores Díaz-Regañon

## DOC IV. PRESUPUESTO

## **IV.1** MEDICIONES

## MEDICIONES

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES</b>							
01.01	<b>M2 DEMOLICION DE ACERA Y FIRME EXISTENTE</b>						
	Demolición y levantado por medios mecánicos de acerado o firme de calzada existente, hasta 30 cm de espesor, incluso corte de aglomerado, carga y transporte a planta de RCD. con p.p. de medios auxiliares.						
	Acera C/ palenque-Plaza del reloj S/med Cad	1	54,51				54,51
	Acera C/ palenque-Plaza del reloj S/med Cad	1	43,89				43,89
	Acera C/ palenque-Plaza Juan de M. S/med Cad	1	35,50				35,50
	Calle palenque tramo Farmacia-teratro Palenque S/MED CAD	1	719,41				719,41
							<hr/>
							853,31
01.02	<b>M2 FRESADO POR CM MBC</b>						
	Fresado por cm de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido, carga y transporte a planta de RCD o lugar de empleo de los productos resultantes.						
	C/ Palenque-Plaza del reloj S/med Cad	1	124,59	5,00			622,95
							<hr/>
							622,95
01.03	<b>M3 DESMONTE TIERRA EXPLANAC I/TRANS.VERTEDERO</b>						
	Excavación en cajeo de la explanación en tierra con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero controlado de RCDs o lugar de empleo ha cualquier distancia.						
	Acera C/ palenque-Plaza del reloj S/med Cad	1	54,51	0,20			10,90
	Acera C/ palenque-Plaza del reloj S/med Cad	1	43,89	0,20			8,78
	Acera C/ palenque-Plaza Juan de M. S/med Cad	1	35,50	0,20			7,10
	Calle palenque tramo Farmacia-teratro Palenque S/MED CAD	1	719,42	0,20			143,88
							<hr/>
							170,66

## MEDICIONES

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACION</b>							
02.01	<b>M3 ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.</b> Zahorra artificial, husos ZA(0/32) / ZA(0/20) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.						
	C/ Palenque Sup. Adoquín S/Med CAD	1	509,22		0,15		76,38
	C/ Palenque Sup. baldosa M.I S/Med CAD	1	189,57		0,10		18,96
	C/ Palenque Sup. baldosa M.I S/Med CAD	1	89,78		0,10		8,98
	C/ Palenque Sup. baldosa M.D S/Med CAD	1	244,77		0,10		24,48
							128,80
02.02	<b>M3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I BASE</b> Hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, en formación de capa base de hasta 20 cm de espesor, i/vertido, extendido y vibrado con acabado fratasado,						
	C/ Palenque Sup. Adoquín S/Med CAD	1	616,56		0,15		92,48
							92,48
02.03	<b>M2 PAVIM.ADOQUINES GRANITO GRIS 30x15x8</b> Pavimento de adoquines de granito gris Cadalso en piezas rectangulares de 30x15x8 cm., acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada (1mm aprox.) recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento, limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.						
	C/ Palenque Sup. Adoquín S/Med CAD	1	445,36				445,36
							445,36
02.04	<b>M2 PAV. BALDOSA GRANITO GRIS 60X40X6</b> Pavimento baldosa de granito gris Cadalso de dimensiones 60x40, de 8 cm. de espesor, acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 , limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.						
	C/ Palenque Sup. baldosa M.I S/Med CAD	1	175,20				175,20
	C/ Palenque Sup. baldosa M.I S/Med CAD	1	89,78				89,78
	C/ Palenque Sup. baldosa M.D S/Med CAD	1	268,25				268,25
							533,23
02.05	<b>MI BALDOSA CAZ GRANTO GRIS 60X40X10</b> Baldosa caz de granito gris Cadalso 60x40x10 cm. con rebaje central para recogida de aguas pluviales, terminación flameado, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada.						

## MEDICIONES

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Calle Palenque	1	108,00			108,00	
							108,00
<b>02.06</b>	<b>M2 IMPERMABIL. HIDRÁULICA MUROS</b>						
	Impermeabilizante de muros y soleras a favor de presión en base a aplicar membrana bicomponente de rápido curado tipo VANDEX BB 75 o similar (Conforme UNE EN 1504 - 2, apto para el contacto con agua potable), (rendimiento 4 kg/m <sup>2</sup> para aplicaciones de espesores de 2,5 a 3 mm), formación de media caña en el encuentro muro-solera, incluso limpieza y preparación de la superficie de aplicación y medios auxiliares totalmente terminado..						
	Fachada C/ Palenque M.D	1	115,00	0,60		69,00	
	Fachada C/ Palenque M.I	1	33,00	0,60		19,80	
	Fachada C/ Palenque M.I	1	77,00	0,60		46,20	
							135,00
<b>02.07</b>	<b>M2 PAVIMENTO TRANSPIRABLE CAL</b>						
	Pavimento transpirable formado por solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizado con cal hidráulica NHL 5, con una resistencia a compresión a 90 días mayor o igual a 11,5 Mpa (115 kg/cm <sup>2</sup> ), preparado en obra y vertido con medios manuales, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.						
	Fachada C/ Palenque M.D	1	110,00	0,90		99,00	
	Fachada C/ Palenque M.I	1	39,00	0,90		35,10	
	Fachada C/ Palenque M.I	1	74,00	0,90		66,60	
							200,70

## MEDICIONES

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 DRENAJE SUPERFICIAL</b>							
03.01	<b>MI REJILLA TRANSVERSAL "IN SITU" HA-25</b> Rejilla transversal para calzadas, realizada "in situ" de 30cm. de ancho y profundidad libre interior variable de 0,50 a 1,00m., con salida abocadada y conectada a pozo de registro, ejecutada sobre base de hormigón de limpieza HM-20 T.máx.20,solera y paredes de hormigón armado HA-25, incluso armadura(40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado, rejilla de fundición en piezas,sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento, incluso demolición, excavación y el relleno perimetral. Según planos de detalles. Int. plaza del reloj	5,5					5,50
							5,50
03.02	<b>Ud IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.50x30x60</b> Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado, conexionado a la red general de saneamiento con tubería PVC DN 160 SN8 hasta una longitud de 7 m, con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior.	6					6,00
							6,00
03.03	<b>Ud PUESTA EN RASANTE TAPA POZO</b> Puesta en rasante tapa pozo de registro existente.	6					6,00
							6,00

## MEDICIONES

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO</b>							
04.01	<b>M3 EXC. EN ZANJA S O POZOS EN TIERRA</b> Excavación en zanja y/o pozo en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
	Tub. fundicion DN 150 C/ Palenque + Plaza Juan de Mariana	1	110,00	0,50	0,60		33,00
	Tub. fundicion DN 100 Calle Gaspar Duque	1	14,00	0,50	0,60		4,20
							37,20
04.02	<b>M3 RELLENO LOCALIZADO ZANJA MATERIAL PROC. EXCAVACIÓN</b> Relleno localizado en zanja compactado al 98% P.N., con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.						
	Tub. fundicion DN 150 C/ Palenque + Plaza Juan de Mariana	1	110,00	0,50	0,60		33,00
	Tub. fundicion DN 100 Calle Gaspar Duque	1	14,00	0,50	0,60		4,20
							37,20
04.03	<b>MI CONDOC.POLIET.PE 32 PN 10 D=40mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 40 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm <sup>2</sup> ., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.						
	Calle gaspar Duque	1	40,00				40,00
							40,00
04.04	<b>MI CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc., sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.						
	Tub. fundicion DN 100 Calle Gaspar Duque	1	14,00				14,00
							14,00
04.05	<b>MI CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN 150 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc. , sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.						
	Tub. fundicion DN 150 C/ Palenque + Plaza Juan de Mariana	1	110,00				110,00
							110,00
04.06	<b>Ud VÁLVULA ESFERA METAL D=40</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 40 mm de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						
	Calle gaspar Duque	2					2,00
							2,00

## MEDICIONES

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.07	<p><b>Ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16.D=100mm</b></p> <p>Válvula de compuerta de fundición con bridas, de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas , accesorios y de anclaje, completamente instalada.</p> <p>Gaspar Duque</p>	1				1,00	1,00
04.08	<p><b>Ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16,D=150mm</b></p> <p>Válvula de compuerta de fundición con bridas de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas , accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.</p> <p>Calle Palenque</p>	1				1,00	1,00
04.09	<p><b>Ud ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=20 mm</b></p> <p>Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 20 mm de diámetro (1/2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 1/2" y racor rosca-macho de latón y llave de corte mediante válvula de acometida de fundición dúctil de 1/2" con uniones roscadas, incluso arqueta de 20 x 20 con tapa de fundición, para alojamiento de válvula. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.</p> <p>Calle palenque</p>	15				15,00	15,00
04.10	<p><b>Ud SIST. APERTURA VAL. ENTERRADA</b></p> <p>Sistema de apertura/cierre de válvula de compuerta de cierre elástico enterrada por medio de eje de extensión telescópico de 0.70 a 1.20 m. de longitud, incluso casquillo de nylon, trampillón, capuchón y demás elementos necesarios para su perfecto funcionamiento. Totalmente terminado.</p> <p>Valvulas de Compuerta</p>	2				2,00	2,00
04.11	<p><b>Ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 30x30x40 cm</b></p> <p>Arqueta de tiro de 40x640x40 cm de dimensiones interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares.</p> <p>Valvulas Esfera</p>	2				2,00	2,00
04.12	<p><b>Ud CONEXIÓN DE LA NUEVA TUBERÍA A LA RED EXISTENTE</b></p> <p>Conexión de la nueva tubería con la red existentes, incluso demolición y excavación necesaria, piezas especiales (T, reducciones, abrazaderas, etc), totalmente ejecutada, realizada según normas de la empresa concesionaria.</p> <p>Calle Palenque</p> <p>Calle Gaspar Duque</p>	1				1,00	2,00

## MEDICIONES

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.13	<b>Ud HIDRANTE ACERA C/TAPA D=100 mm</b> Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con equipado con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, i/conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.						
	Plaza Juan de Mariana	1				1,00	
							1,00
04.14	<b>Ud BOCA RIEGO EQUIPADA</b> Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.						
	Calle Palenque	1				1,00	
							1,00
04.15	<b>Ud PRUEBA DE PRESIÓN</b> Realización de prueba de presión, según la metodología establecida por el protocolo de pruebas de presión de la empresa concesionaria o en todo caso según Norma UNE-EN 805:2000.						
		1				1,00	
							1,00

## MEDICIONES

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 ALUMBRADO</b>							
05.01	<b>MI CANALIZACION ALUMBRADO</b> Canalización para red de alumbrado, realizada con tubería de PVC corrugado de 90 mm de DN, protegida perimetralmente con 10 cm de arena de río, incluso cinta señalizadora, excavación, tapado de zanja y transporte de restos procedentes de la excavación a lugar de empleo o vertedero.						
	Calle Palenque	1	78,00				78,00
							78,00
05.02	<b>Ud CIMENTACIÓN P/BÁCULO 5 a 7 m.</b> Cimentación para báculo ó columan, de 5 a 7 m. de altura de dimensiones 50x50x60 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud, pica toma de tierra pequeño material y accesorios.						
	C/ Palenque	4					4,00
							4,00
05.03	<b>MI LINEA MONOFÁSICA 3x2,5 mm2 (AP-BYC)</b> Línea monofásica, conductor Cobre RV-K de 3x2,5 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexionada.						
	Calle Palenque	4	6,00				24,00
							24,00
05.04	<b>MI LINEA TRIFASICA 4x6 mm2 (AP-SUB)</b> Línea trifásica, conductor Cobre RV-K de 4x6 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexionada.						
	Calle Palenque	1	78,00				78,00
							78,00
05.05	<b>MI CONDUCTOR CU H07V-K 1x16 mm2 - 450/750 V AM-VE (AP-SUB)</b> Conductor Cobre H07V-K de 1x16 mm2 de sección nominal y tensión asignada 450/750 V, color verde-amarillo, aislamiento PVC, colocado en el interior de las canalizaciones para crear la red equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra, con parte proporcional de conexiones, soldaduras aluminotérmicas, derivaciones, etc., para conseguir un valor de tierra inferior a 8 óhmios. Totalmente instalado y conexionado.						
	Calle Palenque	1	78,00				78,00
							78,00
05.06	<b>Ud ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.</b> Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.						
		2					2,00
							2,00
05.07	<b>Ud DESMONTAJE DE BÁCULO de 7 M. DE ALTURA</b> Desmontaje, retirada y montaje de conjunto baculo y luminaria existentes.						
	C/ Palenque	4					4,00

## MEDICIONES

Urbanizacion y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,00

## MEDICIONES

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 MOBILIARIO URBANO</b>							
06.01	<b>Ud JARDINERA RECT. METAL 100 x 43 x 52</b> Suministro y colocación de jardinera ornamental de forma rectangular de 100x43x52 fabricada en acero con tratamiento Ferrus. C/ Palenque	19				19,00	19,00
06.02	<b>Ud PAPELERA METAL.PEDESTAL h=0,75m</b> Suministro y colocación de papelera forma ovalada, con cubeta basculante, realizada en acero, imprimada y pintada al horno, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, aro sujetabolsas, semiabitable, con una capacidad de 70 l recibida en el pavimento.	2				2,00	2,00
06.03	<b>Ud PAPEL RECICLAJE DIFERENCIADOR 3 CUBETAS</b> Suministro y colocación de papelera de reciclaje diferenciado en función de su origen, con una capacidad de 70 l distribuidos en 3 contenedores separados, fabricados en acero galvanizado pintado con poliéster en tres colores, montados sobre estructura de acero al carbono, totalmente montada.	1				1,00	1,00

## MEDICIONES

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 07 VARIOS</b>							
07.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	1				1,00	
							1,00
07.02	Ud GESTION DE RESIDUOS Gestión de residuos de la construcción y demolición, según Anejo nº 6.	1				1,00	
							1,00
07.03	P.A A JUSTIFICAR EN REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS A justificar en reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.	1				1,00	
							1,00

## IV.2 CUADROS DE PRECIOS

## **IV.2.1** CUADROS DE PRECIOS Nº 1

## CUADRO DE PRECIOS 1

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES</b>			
DEM04	M2	<b>DEMOLICION DE ACERA Y FIRME EXISTENTE</b> Demolición y levantado por medios mecánicos de acerado o firme de calzada existente, hasta 30 cm de espesor, incluso corte de aglomerado, carga y transporte a planta de RCD. con p.p. de medios auxiliares.	8,09
		OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
E32CM200	M2	<b>FRESADO POR CM MBC</b> Fresado por cm de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido, carga y transporte a planta de RCD o lugar de empleo de los productos resultantes.	1,35
		UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U01DI030	M3	<b>DESMONTE TIERRA EXPLANAC i/TRANS.VERTEDERO</b> Excavación en cajeo de la explanación en tierra con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero controlado de RCDs o lugar de empleo ha cualquier distancia.	10,19
		DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION</b>			
U03CZ010	M3	<b>ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.</b> Zahorra artificial, husos ZA(0/32) / ZA(0/20) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.	24,27
			VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
PAV02	M3	<b>HORMIGÓN HM-20/P/20/I BASE</b> Hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, en formación de capa base de hasta 20 cm de espesor, i/vertido, extendido y vibrado con acabado fratasado,	72,54
			SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
E10GA010	M2	<b>PAVIM.ADOQUINES GRANITO GRIS 30x15x8</b> Pavimento de adoquines de granito gris Cadalso en piezas rectangulares de 30x15x8 cm., acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada (1mm aprox.) recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento, limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.	87,48
			OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E10GBA030	M2	<b>PAV. BALDOSA GRANITO GRIS 60X40X6</b> Pavimento baldosa de granito gris Cadalso de dimensiones 60x40, de 8 cm. de espesor, acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 , limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.	67,36
			SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
E32ABR130	MI	<b>BALDOSA CAZ GRANTO GRIS 60X40X10</b> Baldosa caz de granito gris Cadalso 60x40x10 cm. con rebaje central para recogida de aguas pluviales, terminación flameado, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada.	51,07
			CINCUENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS
E09INR040	M2	<b>IMPERMABIL. HIDRÁULICA MUROS</b> Impermeabilizante de muros y soleras a favor de presión en base a aplicar membrana bicomponente de rápido curado tipo VANDEX BB 75 o similar (Conforme UNE EN 1504 - 2, apto para el contacto con agua potable), (rendimiento 4 kg/m2 para aplicaciones de espesores de 2,5 a 3 mm), formación de media caña en el encuentro muro-solera, incluso limpieza y preparación de la superficie de aplicación y medios auxiliares totalmente terminados.	8,41
			OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
A01AL010	M2	<b>PAVIMENTO TRANSPIRABLE CAL</b> Pavimento transpirable formado por solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizado con cal hidráulica NHL 5, con una resistencia a compresión a 90 días mayor o igual a 11,5 Mpa (115 kg/cm²), preparado en obra y vertido con medios manuales, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.	30,11
			TREINTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 DRENAJE SUPERFICIAL</b>			
E03IIP020	MI	<b>REJILLA TRANSVERSAL "IN SITU" HA-25</b> Rejilla transversal para calzadas, realizada "in situ" de 30cm. de ancho y profundidad libre interior variable de 0,50 a 1,00m., con salida abocardada y conectada a pozo de registro, ejecutada sobre base de hormigón de limpieza HM-20 T.máx.20, solera y paredes de hormigón armado HA-25, incluso armadura(40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado, rejilla de fundición en piezas, sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento, incluso demolición, excavación y el relleno perimetral. Según planos de detalles.	270,71
			DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
E03IIP020FFS	Ud	<b>IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.50x30x60</b> Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado, conexasiónado a la red general de saneamiento con tubería PVC DN 160 SN8 hasta una longitud de 7 m, con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior.	194,86
			CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
E03APC010	Ud	<b>PUESTA EN RASANTE TAPA POZO</b> Puesta en rasante tapa pozo de registro existente.	85,00
			OCHENTA Y CINCO EUROS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 ABASTECIMIENTO</b>			
U02CZE030f	M3	<b>EXC. EN ZANJA S O POZOS EN TIERRA</b> Excavación en zanja y/o pozo en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	13,40
		TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
U02BZ010	M3	<b>RELLENO LOCALIZADO ZANJA MATERIAL PROC. EXCAVACIÓN</b> Relleno localizado en zanja compactado al 98% P.N., con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	7,00
		SIETE EUROS	
E31TP035	MI	<b>CONDUC.POLIET.PE 32 PN 10 D=40mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 40 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	9,95
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E31TU030	MI	<b>CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc., sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.	60,74
		SESENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E31TU050	MI	<b>CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN 150 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc., sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.	84,87
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E31VV620	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA METAL D=40</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 40 mm de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	37,10
		TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E31VV115	Ud	<b>VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16.D=100mm</b> Válvula de compuerta de fundición con bridas, de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas, accesorios y de anclaje, completamente instalada.	357,93
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E31VV125	Ud	<b>VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16,D=150mm</b> Válvula de compuerta de fundición con bridas de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas, accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.	541,06
		QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
OCA02	Ud	<b>ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=20 mm</b> Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 20 mm de diámetro (1/2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 1/2" y racor rosca-macho de latón y llave de corte mediante válvula de acometida de fundición dúctil de 1/2" con uniones roscadas, incluso arqueta de 20 x 20 con tapa de fundición, para alojamiento de válvula. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	149,10
		CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E310A120	Ud	<b>SIST. APERTURA VAL. ENTERRADA</b> Sistema de apertura/cierre de válvula de compuerta de cierre elástico enterrada por medio de eje de extensión telescópico de 0.70 a 1.20 m. de longitud, incluso casquillo de nylon, trampillón, cachuchón y demás elementos necesarios para su perfecto funcionamiento. Totalmente terminado.	101,96
		CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U07AHR050	Ud	<b>ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 30x30x40 cm</b> Arqueta de tiro de 40x640x40 cm de dimensiones interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares.	109,38
		CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
PN20	Ud	<b>CONEXIÓN DE LA NUEVA TUBERÍA A LA RED EXISTENTE</b> Conexión de la nueva tubería con la red existentes, incluso demolición y excavación necesaria, piezas especiales (T, reducciones, abrazaderas, etc), totalmente ejecutada, realizada según normas de la empresa concesionaria.	350,00
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
E31WH020	Ud	<b>HIDRANTE ACERA C/TAPA D=100 mm</b> Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con equipo con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, i/conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.	1.190,71
		MIL CIENTO NOVENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
E31RB015	Ud	<b>BOCA RIEGO EQUIPADA</b> Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.	151,01
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS	
PN01	Ud	<b>PRUEBA DE PRESIÓN</b> Realización de prueba de presión, según la metodología establecida por el protocolo de pruebas de presión de la empresa concesionaria o en todo caso según Norma UNE-EN 805:2000.	250,00
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C07 ALUMBRADO</b>			
E18CCB050	MI	<b>CANALIZACIÓN ALUMBRADO</b> Canalización para red de alumbrado, realizada con tubería de PVC corrugado de 90 mm de DN, protegida perimetralmente con 10 cm de arena de río, incluso cinta señalizadora, excavación, tapado de zanja y transporte de restos procedentes de la excavación a lugar de empleo o vertedero.	4,63
			CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
E16EEB030	Ud	<b>CIMENTACIÓN P/BÁCULO 5 a 7 m.</b> Cimentación para báculo ó columan, de 5 a 7 m. de altura de dimensiones 50x50x60 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud, pica toma de tierra pequeño material y accesorios.	86,46
			OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
SILMF3X0250AP	MI	<b>LINEA MONOFÁSICA 3x2,5 mm2 (AP-BYC)</b> Línea monofásica, conductor Cobre RV-K de 3x2,5 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexiada.	3,26
			TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
SILTF4X0600AP	MI	<b>LINEA TRIFÁSICA 4x6 mm2 (AP-SUB)</b> Línea trifásica, conductor Cobre RV-K de 4x6 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexiada.	7,77
			SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SILCUD16APSUB	MI	<b>CONDUCTOR CU H07V-K 1x16 mm2 - 450/750 V AM-VE (AP-SUB)</b> Conductor Cobre H07V-K de 1x16 mm2 de sección nominal y tensión asignada 450/750 V, color verde-amarillo, aislamiento PVC, colocado en el interior de las canalizaciones para crear la red equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra, con parte proporcional de conexiones, soldaduras aluminotérmicas, derivaciones, etc., para conseguir un valor de tierra inferior a 8 óhmios. Totalmente instalado y conexiada.	4,37
			CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
U11SAA010	Ud	<b>ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.</b> Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	93,05
			NOVENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS
U11SB145	Ud	<b>DESMONTAJE DE BÁCULO de 7 M. DE ALTURA</b> Desmontaje, retirada y montaje de conjunto baculo y luminaria existentes.	98,45
			NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C08 MOBILIARIO URBANO</b>			
E36MJ010	Ud	<b>JARDINERA RECT. METAL 100 x 43 x 52</b> Suministro y colocación de jardinera ornamental de forma rectangular de 100x43x52 fabricada en acero con tratamiento Ferrus.	324,33
			TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
E36MB250	Ud	<b>PAPELERA METAL.PEDESTAL h=0,75m</b> Suministro y colocación de papelera forma ovalada, con cubeta basculante, realizada en acero, imprimada y pintada al horno, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, aro sujetabolsas, semiabatible, con una capacidad de 70 l recibida en el pavimento.	223,43
			DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
E36MB225	Ud	<b>PAPEL RECICLAJE DIFERENCIADOR 3 CUBETAS</b> Suministro y colocación de papelera de reciclaje diferenciado en función de su origen, con una capacidad de 70 l distribuidos en 3 contenedores separados, fabricados en acero galvanizado pintado con poliéster en tres colores, montados sobre estructura de acero al carbono, totalmente montada.	270,10
			DOSCIENTOS SETENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C09 VARIOS</b>			
SS01	Ud	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b> Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	1.200,00
		MIL DOSCIENTOS EUROS	
PA02	Ud	<b>GESTION DE RESIDUOS</b> Gestión de residuos de la construcción y demolición, según Anejo nº 6.	1.116,00
		MIL CIENTO DIECISEIS EUROS	
E38W060	P.A	<b>A JUSTIFICAR EN REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS</b> A justificar en reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.	3.000,00
		TRES MIL EUROS	

**El Arquitecto**

Fdo: Pilar Amores Díaz-Regañón

## **IV.2.1** CUADROS DE PRECIOS Nº 2

## CUADRO DE PRECIOS 2

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES</b>			
DEM04	M2	<b>DEMOLICION DE ACERA Y FIRME EXISTENTE</b> Demolición y levantado por medios mecánicos de acerado o firme de calzada existente, hasta 30 cm de espesor, incluso corte de aglomerado, carga y transporte a planta de RCD. con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,24
		Maquinaria.....	6,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,09</b>
E32CM200	M2	<b>FRESADO POR CM MBC</b> Fresado por cm de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido, carga y transporte a planta de RCD o lugar de empleo de los productos resultantes.	
		Mano de obra.....	0,19
		Maquinaria.....	1,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,35</b>
U01DI030	M3	<b>DESMONTE TIERRA EXPLANAC i/TRANS.VERTEDERO</b> Excavación en cajero de la explanación en tierra con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero controlado de RCDs o lugar de empleo ha cualquier distancia.	
		Mano de obra.....	1,56
		Maquinaria.....	8,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,19</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 PAVIMENTACION</b>			
U03CZ010	M3	<b>ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.</b> Zahorra artificial, husos ZA(0/32) / ZA(0/20) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.	
		Mano de obra.....	0,27
		Maquinaria.....	8,25
		Resto de obra y materiales.....	15,75
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,27</b>
PAV02	M3	<b>HORMIGÓN HM-20/P/20/I BASE</b> Hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, en formación de capa base de hasta 20 cm de espesor, i/v vertido, extendido y vibrado con acabado fratasado,	
		Mano de obra.....	4,54
		Resto de obra y materiales.....	68,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>72,54</b>
E10GA010	M2	<b>PAVIM.ADOQUINES GRANITO GRIS 30x15x8</b> Pavimento de adoquines de granito gris Cadalso en piezas rectangulares de 30x15x8 cm., acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada (1mm aprox.) recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento, limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra.....	16,73
		Maquinaria.....	0,90
		Resto de obra y materiales.....	69,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>87,48</b>
E10GBA030	M2	<b>PAV. BALDOSA GRANITO GRIS 60X40X6</b> Pavimento baldosa de granito gris Cadalso de dimensiones 60x40, de 8 cm. de espesor, acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2, limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra.....	15,86
		Resto de obra y materiales.....	51,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>67,36</b>
E32ABR130	MI	<b>BALDOSA CAZ GRANTO GRIS 60X40X10</b> Baldosa caz de granito gris Cadalso 60x40x10 cm. con rebaje central para recogida de aguas pluviales, terminación flameado, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra.....	8,40
		Resto de obra y materiales.....	42,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>51,07</b>
E09INR040	M2	<b>IMPERMABIL. HIDRÁULICA MUROS</b> Impermeabilizante de muros y soleras a favor de presión en base a aplicar membrana bicomponente de rápido curado tipo VANDEX BB 75 o similar (Conforme UNE EN 1504 - 2, apto para el contacto con agua potable), (rendimiento 4 kg/m2 para aplicaciones de espesores de 2,5 a 3 mm), formación de media caña en el encuentro muro-solera, incluso limpieza y preparación de la superficie de aplicación y medios auxiliares totalmente terminado..	
		Mano de obra.....	1,81
		Resto de obra y materiales.....	6,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,41</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A01AL010	M2	<b>PAVIMENTO TRANSPIRABLE CAL</b> Pavimento transpirable formado por solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizado con cal hidráulica NHL 5, con una resistencia a compresión a 90 días mayor o igual a 11,5 Mpa (115 kg/cm <sup>2</sup> ), preparado en obra y vertido con medios manuales, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.	
			Mano de obra..... 4,54
			Maquinaria..... 0,75
			Resto de obra y materiales..... 24,82
			<b>TOTAL PARTIDA..... 30,11</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 DRENAJE SUPERFICIAL</b>			
E03IIP020	MI	<b>REJILLA TRANSVERSAL "IN SITU" HA-25</b> Rejilla transversal para calzadas, realizada "in situ" de 30cm. de ancho y profundidad libre interior variable de 0,50 a 1,00m., con salida abocardada y conectada a pozo de registro, ejecutada sobre base de hormigón de limpieza HM-20 T.máx.20, solera y paredes de hormigón armado HA-25, incluso armadura(40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado, rejilla de fundición en piezas, sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento, incluso demolición, excavación y el relleno perimetral. Según planos de detalles.	
			Mano de obra..... 95,76
			Maquinaria..... 2,67
			Resto de obra y materiales..... 172,28
			<b>TOTAL PARTIDA..... 270,71</b>
E03IIP020FFS	Ud	<b>IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.50x30x60</b> Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado, conexionado a la red general de saneamiento con tubería PVC DN 160 SN8 hasta una longitud de 7 m, con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra..... 56,26
			Maquinaria..... 7,00
			Resto de obra y materiales..... 131,60
			<b>TOTAL PARTIDA..... 194,86</b>
E03APC010	Ud	<b>PUESTA EN RASANTE TAPA POZO</b> Puesta en rasante tapa pozo de registro existente.	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 85,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 ABASTECIMIENTO</b>			
U02CZE030f	M3	<b>EXC. EN ZANJA S O POZOS EN TIERRA</b> Excavación en zanja y/o pozo en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	1,01
		Maquinaria.....	12,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,40</b>
U02BZ010	M3	<b>RELLENO LOCALIZADO ZANJA MATERIAL PROC. EXCAVACIÓN</b> Relleno localizado en zanja compactado al 98% P.N., con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	
		Mano de obra.....	1,38
		Maquinaria.....	5,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,00</b>
E31TP035	MI	<b>CONDOC.POLIET.PE 32 PN 10 D=40mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 40 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	
		Mano de obra.....	6,04
		Resto de obra y materiales.....	3,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,95</b>
E31TU030	MI	<b>CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc., sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.	
		Mano de obra.....	7,56
		Resto de obra y materiales.....	53,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>60,74</b>
E31TU050	MI	<b>CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN 150 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc. , sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.	
		Mano de obra.....	9,06
		Maquinaria.....	0,33
		Resto de obra y materiales.....	75,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>84,87</b>
E31VV620	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA METAL D=40</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 40 mm de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	15,10
		Resto de obra y materiales.....	22,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,10</b>
E31VV115	Ud	<b>VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16.D=100mm</b> Válvula de compuerta de fundición con bridas, de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas , accesorios y de anclaje, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	30,20
		Resto de obra y materiales.....	327,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>357,93</b>
E31VV125	Ud	<b>VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16,D=150mm</b> Válvula de compuerta de fundición con bridas de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas , accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	30,20
		Resto de obra y materiales.....	510,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>541,06</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>OCA02</b>	<b>Ud</b>	<b>ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=20 mm</b> Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 20 mm de diámetro (1/2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 1/2" y racor rosca-macho de latón y llave de corte mediante válvula de acometida de fundición dúctil de 1/2" con uniones roscadas, incluso arqueta de 20 x 20 con tapa de fundición, para alojamiento de válvula. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	
		Mano de obra.....	59,10
		Resto de obra y materiales.....	90,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>149,10</b>
<b>E310A120</b>	<b>Ud</b>	<b>SIST. APERTURA VAL. ENTERRADA</b> Sistema de apertura/cierre de válvula de compuerta de cierre elástico enterrada por medio de eje de extensión telescópico de 0.70 a 1.20 m. de longitud, incluso casquillo de nylon, trampillón, capuchón y demás elementos necesarios para su perfecto funcionamiento. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	9,06
		Resto de obra y materiales.....	92,90
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>101,96</b>
<b>U07AHR050</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 30x30x40 cm</b> Arqueta de tiro de 40x640x40 cm de dimensiones interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	60,70
		Maquinaria.....	1,50
		Resto de obra y materiales.....	47,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>109,38</b>
<b>PN20</b>	<b>Ud</b>	<b>CONEXIÓN DE LA NUEVA TUBERÍA A LA RED EXISTENTE</b> Conexión de la nueva tubería con la red existentes, incluso demolición y excavación necesaria, piezas especiales (T, reducciones, abrazaderas, etc), totalmente ejecutada, realizada según normas de la empresa concesionaria.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>350,00</b>
<b>E31WH020</b>	<b>Ud</b>	<b>HIDRANTE ACERA C/TAPA D=100 mm</b> Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con equipado con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, i/conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.	
		Mano de obra.....	60,40
		Resto de obra y materiales.....	1.130,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.190,71</b>
<b>E31RB015</b>	<b>Ud</b>	<b>BOCA RIEGO EQUIPADA</b> Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	22,66
		Resto de obra y materiales.....	128,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>151,01</b>
<b>PN01</b>	<b>Ud</b>	<b>PRUEBA DE PRESIÓN</b> Realización de prueba de presión, según la metodología establecida por el protocolo de pruebas de presión de la empresa concesionaria o en todo caso según Norma UNE-EN 805:2000.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>250,00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C07 ALUMBRADO</b>			
<b>E18CCB050</b>	<b>MI</b>	<b>CANALIZACIÓN ALUMBRADO</b> Canalización para red de alumbrado, realizada con tubería de PVC corrugado de 90 mm de DN, protegida perimetralmente con 10 cm de arena de río, incluso cinta señalizadora, excavación, tapado de zanja y transporte de restos procedentes de la excavación a lugar de empleo o vertedero.	
		Mano de obra.....	0,76
		Maquinaria.....	0,75
		Resto de obra y materiales.....	3,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,63</b>
<b>E16EEB030</b>	<b>Ud</b>	<b>CIMENTACIÓN P/BÁCULO 5 a 7 m.</b> Cimentación para báculo ó columan, de 5 a 7 m. de altura de dimensiones 50x50x60 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud, pica toma de tierra pequeño material y accesorios.	
		Mano de obra.....	34,06
		Resto de obra y materiales.....	52,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>86,46</b>
<b>SILMF3X0250AP</b>	<b>MI</b>	<b>LINEA MONOFÁSICA 3x2,5 mm2 (AP-BYC)</b> Línea monofásica, conductor Cobre RV-K de 3x2,5 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexionada.	
		Mano de obra.....	0,48
		Resto de obra y materiales.....	2,78
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,26</b>
<b>SILTF4X0600AP</b>	<b>MI</b>	<b>LINEA TRIFASICA 4x6 mm2 (AP-SUB)</b> Línea trifásica, conductor Cobre RV-K de 4x6 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexionada.	
		Mano de obra.....	3,19
		Resto de obra y materiales.....	4,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,77</b>
<b>SILCUD16APSUB</b>	<b>MI</b>	<b>CONDUCTOR CU H07V-K 1x16 mm2 - 450/750 V AM-VE (AP-SUB)</b> Conductor Cobre H07V-K de 1x16 mm2 de sección nominal y tensión asignada 450/750 V, color verde-amarillo, aislamiento PVC, colocado en el interior de las canalizaciones para crear la red equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra, con parte proporcional de conexiones, soldaduras aluminotérmicas, derivaciones, etc., para conseguir un valor de tierra inferior a 8 óhmios. Totalmente instalado y conexionado.	
		Mano de obra.....	0,38
		Resto de obra y materiales.....	3,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,37</b>
<b>U11SAA010</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.</b> Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	
		Mano de obra.....	69,52
		Maquinaria.....	2,03
		Resto de obra y materiales.....	21,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>93,05</b>
<b>U11SB145</b>	<b>Ud</b>	<b>DESMONTAJE DE BÁCULO de 7 M. DE ALTURA</b> Desmontaje, retirada y montaje de conjunto baculo y luminaria existentes.	
		Mano de obra.....	55,56
		Maquinaria.....	42,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>98,45</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C08 MOBILIARIO URBANO</b>			
E36MJ010	Ud	<b>JARDINERA RECT. METAL 100 x 43 x 52</b> Suministro y colocación de jardinera ornamental de forma rectangular de 100x43x52 fabricada en acero con tratamiento Ferrus.	
			Mano de obra..... 7,33
			Resto de obra y materiales..... 317,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>324,33</b>
E36MB250	Ud	<b>PAPELERA METAL.PEDESTAL h=0,75m</b> Suministro y colocación de papelera forma ovalada, con cubeta basculante, realizada en acero, imprimada y pintada al mhomno, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, aro sujetabolsas, semiabatible, con una capacidad de 70 l recibida en el pavimento.	
			Mano de obra..... 25,59
			Resto de obra y materiales..... 197,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>223,43</b>
E36MB225	Ud	<b>PAPEL RECICLAJE DIFERENCIADOR 3 CUBETAS</b> Suministro y colocación de papelera de reciclaje diferenciado en función de su origen, con una capacidad de 70 l distribuidos en 3 contenedores separados, fabricados en acero galvanizado pintado con poliéster en tres colores, montados sobre estructura de acero al carbono, totalmente montada.	
			Mano de obra..... 15,13
			Resto de obra y materiales..... 254,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>270,10</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C09 VARIOS</b>			
SS01	Ud	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b> Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.200,00</b>
PA02	Ud	<b>GESTION DE RESIDUOS</b> Gestión de residuos de la construcción y demolición, según Anejo nº 6.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.116,00</b>
E38W060	P.A	<b>A JUSTIFICAR EN REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS</b> A justificar en reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.000,00</b>

**El Arquitecto**

Fdo: Pilar Amores Díaz-Regañón

## **IV.3** PRESUPUESTOS

## PRESUPUESTO

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES</b>				
01.01	<b>M2 DEMOLICION DE ACERA Y FIRME EXISTENTE</b> Demolición y levantado por medios mecánicos de acerado o firme de calzada existente, hasta 30 cm de espesor, incluso corte de aglomerado, carga y transporte a planta de RCD. con p.p. de medios auxiliares.	853,31	8,09	6.903,28
01.02	<b>M2 FRESADO POR CM MBC</b> Fresado por cm de espesor, de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido, carga y transporte a planta de RCD o lugar de empleo de los productos resultantes.	622,95	1,35	840,98
01.03	<b>M3 DESMONTE TIERRA EXPLANAC i/TRANS.VERTEDERO</b> Excavación en cajeo de la explanación en tierra con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero controlado de RCDs o lugar de empleo ha cualquier distancia.	170,66	10,19	1.739,03
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES.....</b>				<b>9.483,29</b>

## PRESUPUESTO

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTACION</b>				
02.01	<b>M3 ZAHORRA ARTIF. BASE 75% MACHAQ.</b> Zahorra artificial, husos ZA(0/32) / ZA(0/20) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.	128,80	24,27	3.125,98
02.02	<b>M3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I BASE</b> Hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, en formación de capa base de hasta 20 cm de espesor, i/vertido, extendido y vibrado con acabado fratasado,	92,48	72,54	6.708,50
02.03	<b>M2 PAVIM.ADOQUINES GRANITO GRIS 30x15x8</b> Pavimento de adoquines de granito gris Cadalso en piezas rectangulares de 30x15x8 cm., acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada (1mm aprox.) recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento, limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.	445,36	87,48	38.960,09
02.04	<b>M2 PAV. BALDOSA GRANITO GRIS 60X40X6</b> Pavimento baldosa de granito gris Cadalso de dimensiones 60x40, de 8 cm. de espesor, acabado flameado en cara superior y a corte de sierra resto de caras, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 , limpieza y p/p puesta en rasante de tapas de arquetas, medida la superficie ejecutada.	533,23	67,36	35.918,37
02.05	<b>MI BALDOSA CAZ GRANTO GRIS 60X40X10</b> Baldosa caz de granito gris Cadalso 60x40x10 cm. con rebaje central para recogida de aguas pluviales, terminación flameado, colocado a junta cerrada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medida la superficie ejecutada.	108,00	51,07	5.515,56
02.06	<b>M2 IMPERMABIL. HIDRÁULICA MUROS</b> Impermeabilizante de muros y soleras a favor de presión en base a aplicar membrana bicomponente de rápido curado tipo VANDEX BB 75 o similar (Conforme UNE EN 1504 - 2, apto para el contacto con agua potable), (rendimiento 4 kg/m2 para aplicaciones de espesores de 2,5 a 3 mm), formación de media caña en el encuentro muro-solera, incluso limpieza y preparación de la superficie de aplicación y medios auxiliares totalmente terminado..	135,00	8,41	1.135,35
02.07	<b>M2 PAVIMENTO TRANSPIRABLE CAL</b> Pavimento transpirable formado por solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizado con cal hidráulica NHL 5, con una resistencia a compresión a 90 días mayor o igual a 11,5 Mpa (115 kg/cm²), preparado en obra y vertido con medios manuales, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.			

## PRESUPUESTO

Urbanizacion y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		200,70	30,11	6.043,08
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTACION.....</b>			<b>97.406,93</b>

## PRESUPUESTO

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 DRENAJE SUPERFICIAL</b>				
03.01	<b>MI REJILLA TRANSVERSAL "IN SITU" HA-25</b> Rejilla transversal para calzadas, realizada "in situ" de 30cm. de ancho y profundidad libre interior variable de 0,50 a 1,00m., con salida abocada y conectada a pozo de registro, ejecutada sobre base de hormigón de limpieza HM-20 T.máx.20,solera y paredes de hormigón armado HA-25, incluso armadura(40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado, rejilla de fundición en piezas,sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento, incluso demolición, excavación y el relleno perimetral. Según planos de detalles.			
		5,50	270,71	1.488,91
03.02	<b>Ud IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.50x30x60</b> Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 50x30x60 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado, conexionado a la red general de saneamiento con tubería PVC DN 160 SN8 hasta una longitud de 7 m, con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior.			
		6,00	194,86	1.169,16
03.03	<b>Ud PUESTA EN RASANTE TAPA POZO</b> Puesta en rasante tapa pozo de registro existente.			
		6,00	85,00	510,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJE SUPERFICIAL.....</b>			<b>3.168,07</b>

## PRESUPUESTO

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO</b>				
04.01	<b>M3 EXC. EN ZANJA S O POZOS EN TIERRA</b> Excavación en zanja y/o pozo en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	37,20	13,40	498,48
04.02	<b>M3 RELLENO LOCALIZADO ZANJA MATERIAL PROC. EXCAVACIÓN</b> Relleno localizado en zanja compactado al 98% P.N., con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	37,20	7,00	260,40
04.03	<b>MI CONDOC.POLIET.PE 32 PN 10 D=40mm</b> Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 40 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.	40,00	9,95	398,00
04.04	<b>MI CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc., sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.	14,00	60,74	850,36
04.05	<b>MI CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN 150 C100</b> Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro interior clase C100, colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, i/p.p. de junta estándar colocada y piezas especiales tes, codos etc. , sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja.	110,00	84,87	9.335,70
04.06	<b>Ud VÁLVULA ESFERA METAL D=40</b> Válvula de corte de esfera, de latón, de 40 mm de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	2,00	37,10	74,20
04.07	<b>Ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16.D=100mm</b> Válvula de compuerta de fundición con bridas, de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas , accesorios y de anclaje, completamente instalada.	1,00	357,93	357,93
04.08	<b>Ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16,D=150mm</b> Válvula de compuerta de fundición con bridas de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas , accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.	1,00	541,06	541,06

## PRESUPUESTO

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.09	<b>Ud ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=20 mm</b> Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 20 mm de diámetro (1/2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 1/2" y racor rosca-macho de latón y llave de corte mediante válvula de acometida de fundición dúctil de 1/2" con uniones roscadas, incluso arqueta de 20 x 20 con tapa de fundición, para alojamiento de válvula. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	15,00	149,10	2.236,50
04.10	<b>Ud SIST. APERTURA VAL. ENTERRADA</b> Sistema de apertura/cierre de válvula de compuerta de cierre elástico enterrada por medio de eje de extensión telescópico de 0.70 a 1.20 m. de longitud, incluso casquillo de nylon, trampillón, capuchón y demás elementos necesarios para su perfecto funcionamiento. Totalmente terminado.	2,00	101,96	203,92
04.11	<b>Ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 30x30x40 cm</b> Arqueta de tiro de 40x640x40 cm de dimensiones interiores, completa: con tapa y marco de fundición y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares.	2,00	109,38	218,76
04.12	<b>Ud CONEXIÓN DE LA NUEVA TUBERÍA A LA RED EXISTENTE</b> Conexión de la nueva tubería con la red existentes, incluso demolición y excavación necesaria, piezas especiales (T, reducciones, abrazaderas, etc), totalmente ejecutada, realizada según normas de la empresa concesionaria.	2,00	350,00	700,00
04.13	<b>Ud HIDRANTE ACERA C/TAPA D=100 mm</b> Suministro e instalación de hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con equipado con una toma D=100 mm., tapón y llave de cierre y regulación, i/conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición D=100 mm.	1,00	1.190,71	1.190,71
04.14	<b>Ud BOCA RIEGO EQUIPADA</b> Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.	1,00	151,01	151,01
04.15	<b>Ud PRUEBA DE PRESIÓN</b> Realización de prueba de presión, según la metodología establecida por el protocolo de pruebas de presión de la empresa concesionaria o en todo caso según Norma UNE-EN 805:2000.	1,00	250,00	250,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO.....</b>				<b>17.267,03</b>

# PRESUPUESTO

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 ALUMBRADO</b>				
05.01	<p><b>MI CANALIZACION ALUMBRADO</b></p> <p>Canalización para red de alumbrado, realizada con tubería de PVC corrugado de 90 mm de DN, protegida perimetralmente con 10 cm de arena de río, incluso cinta señalizadora, excavación, tapado de zanja y transporte de restos procedentes de la excavación a lugar de empleo o vertedero.</p>	78,00	4,63	361,14
05.02	<p><b>Ud CIMENTACIÓN P/BÁCULO 5 a 7 m.</b></p> <p>Cimentación para báculo ó columan, de 5 a 7 m. de altura de dimensiones 50x50x60 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación con retirada de restos a vertedero, pernos de anclaje de 50 cm. de longitud, pica toma de tierra pequeño material y accesorios.</p>	4,00	86,46	345,84
05.03	<p><b>MI LINEA MONOFÁSICA 3x2,5 mm2 (AP-BYC)</b></p> <p>Línea monofásica, conductor Cobre RV-K de 3x2,5 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexionada.</p>	24,00	3,26	78,24
05.04	<p><b>MI LINEA TRIFASICA 4x6 mm2 (AP-SUB)</b></p> <p>Línea trifásica, conductor Cobre RV-K de 4x6 mm2, 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, cubierta PVC, modelo Energy RV-K FOC de General Cable o equivalente. Totalmente instalada y conexionada.</p>	78,00	7,77	606,06
05.05	<p><b>MI CONDUCTOR CU H07V-K 1x16 mm2 - 450/750 V AM-VE (AP-SUB)</b></p> <p>Conductor Cobre H07V-K de 1x16 mm2 de sección nominal y tensión asignada 450/750 V, color verde-amarillo, aislamiento PVC, colocado en el interior de las canalizaciones para crear la red equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra, con parte proporcional de conexiones, soldaduras aluminotérmicas, derivaciones, etc., para conseguir un valor de tierra inferior a 8 óhmios. Totalmente instalado y conexionado.</p>	78,00	4,37	340,86
05.06	<p><b>Ud ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.</b></p> <p>Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.</p>	2,00	93,05	186,10
05.07	<p><b>Ud DESMONTAJE DE BÁCULO de 7 M. DE ALTURA</b></p> <p>Desmontaje, retirada y montaje de conjunto baculo y luminaria existentes.</p>	4,00	98,45	393,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 ALUMBRADO.....</b>				<b>2.312,04</b>

## PRESUPUESTO

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 MOBILIARIO URBANO</b>				
06.01	Ud JARDINERA RECT. METAL 100 x 43 x 52 Suministro y colocación de jardinera ornamental de forma rectangular de 100x43x52 fabricada en acero con tratamiento Ferrus.	19,00	324,33	6.162,27
06.02	Ud PAPELERA METAL.PEDESTAL h=0,75m Suministro y colocación de papelera forma ovalada, con cubeta basculante, realizada en acero, imprimada y pintada al horno, con cubeta interior desmontable, de chapa galvanizada, aro sujetabolsas, semiabitable, con una capacidad de 70 l recibida en el pavimento.	2,00	223,43	446,86
06.03	Ud PAPEL RECICLAJE DIFERENCIADOR 3 CUBETAS Suministro y colocación de papelera de reciclaje diferenciado en función de su origen, con una capacidad de 70 l distribuidos en 3 contenedores separados, fabricados en acero galvanizado pintado con poliéster en tres colores, montados sobre estructura de acero al carbono, totalmente montada.	1,00	270,10	270,10
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 MOBILIARIO URBANO.....</b>				<b>6.879,23</b>

## PRESUPUESTO

Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 VARIOS</b>				
07.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	1,00	1.200,00	1.200,00
07.02	Ud GESTION DE RESIDUOS Gestión de residuos de la construcción y demolición, según Anejo nº 6.	1,00	1.116,00	1.116,00
07.03	P.A A JUSTIFICAR EN REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS A justificar en reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.	1,00	3.000,00	3.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 VARIOS.....</b>				<b>5.316,00</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>141.832,59</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### Urbanización y Accesibilidad de la Calle Palenque

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES.....	9.483,29	6,69
C02	PAVIMENTACION.....	97.406,93	68,68
C03	DRENAJE SUPERFICIAL.....	3.168,07	2,23
C04	ABASTECIMIENTO.....	17.267,03	12,17
C07	ALUMBRADO.....	2.312,04	1,63
C08	MOBILIARIO URBANO.....	6.879,23	4,85
C09	VARIOS.....	5.316,00	3,75
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>141.832,59</b>	
13,00% Gastos generales.....		18.438,24	
6,00% Beneficio industrial.....		8.509,96	
SUMA DE G.G. y B.I.		26.948,20	
21,00% I.V.A.....		35.443,97	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>204.224,76</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Toledo, a 24 de mayo de 2022.

**La Arquitecto**

Fdo: Pilar Amores Díaz-Reganón