

# PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

**PROMOTOR:** ABONOS GUTIERREZ S.A.

Mayo 2023

REV02



**CIVIS INGENIERÍA S.L.**  
garcia.estudioingenieria@gmail.com

Autor: Sonia García Moreno. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

---

## **ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO**

### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEXOS.**

#### MEMORIA

Anexo 1: Gestión de residuos.

Anexo 2: Plan de obra

Anexo 3: Cálculo firme

### **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.**

1.- Situación y emplazamiento

2.1.- Condiciones urbanísticas

2.2.- Topografía. Estado actual

3.- Replanteo

4.- Pavimentos

5.1.- Sección tipo actual

5.2.- Sección tipo proyectado

6.- Alumbrado

7.- Pluviales

8.- Riego y jardinería

9.- Señalización y mobiliario urbano

### **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.**

1.- Cuadro de precios único

2.- Mediciones

3.- Presupuestos parciales.

4.- Resumen presupuesto.

### **DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

---

## **DOCUMENTO N° 1.-MEMORIA Y ANEXOS**



**CIVIS INGENIERÍA S.L.**  
garcia.estudioingenieria@gmail.com

Autor: Sonia García Moreno. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

**MEMORIA**

**ÍNDICE**

1.- OBJETO .....	1
2.- SITUACIÓN ACTUAL Y CONDICIONES URBANISTICAS.....	1
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	4
3.1.- Generalidades y criterios adoptados .....	4
3.2.- Demoliciones y trabajos previos .....	4
3.3.- Movimiento de tierras .....	5
3.4- Red de pluviales .....	5
3.5.- Firmes y pavimentos .....	6
3.6.- Señalización.....	7
3.7.- Red de alumbrado .....	8
3.8.- Red de riego.....	8
3.9.- Jardinería.....	9
3.9.- Mobiliario urbano .....	9
3.10.- Accesibilidad .....	10
4.- PLAZOS.....	10
5.- SEGURIDAD Y SALUD .....	10
6.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	11
7.- CONTROL DE CALIDAD .....	11
8.- PLAN DE OBRA.....	12
9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....	12
9.- PRESUPUESTO .....	13
10.- CONCLUSIÓN .....	14

---

## **1.- OBJETO**

Se redacta el presente proyecto a petición de Abonos Gutiérrez S.A. con CIF A18522128 al objeto de servir como documento para la obtención de los correspondientes permisos o licencias de los Organismos Oficiales, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, y desarrollar los trabajos de urbanización exterior de la parte sin urbanizar de la parcela catastral 1745921VF5614F en el Polígono Alborán de Motril (Granda).

## **2.- SITUACIÓN ACTUAL Y CONDICIONES URBANÍSTICAS**

### Situación actual

El ámbito objeto de urbanización comprende una zona de tierras sin pavimento de unos 3.200m<sup>2</sup> aproximadamente, con vegetación natural, sin ningún tipo de uso ni mantenimiento y una zona asfaltada en estado deteriorado.

Se ha realizado levantamiento topográfico de detalle de la zona de actuación, localizándose las redes y elementos existentes.

En el plano nº 2.2 del proyecto se recoge la cartografía obtenida.

La zona colindante está formada al sur por acera, al oeste por acera de hormigón junto a nave industrial y zona asfaltada. Al norte y este, linda con terrenos con vegetación sin tratamiento.

En dicha zona se ubican varios imbornales, que no se verán afectados por las actuaciones previstas.

La red de alumbrado existente en la acera sur está formada por farolas de 9m de altura con equidistancia de 30m.

No se prevé ninguna afección en la red de saneamiento, abastecimiento ni red eléctrica.

### Condiciones urbanísticas

El ámbito a urbanizar está definido como espacio libre según el plano nº 27 Usos del suelo del PGOU de Motril. En el plano nº2.1 se refleja un recorte de dicho plano.

Fotografías del estado actual.

Fotografía nº 1.-Vista nave industrial colindante al terreno objeto de urbanización.



Fotografía nº 2.-Acera hormigón colindante a nave industrial.



*Fotografía nº 3.-Vista terreno desde sur*



*Fotografía nº 4.-Ubicación de uno de los imbornales existentes*



Fotografía nº 5.-Zona colindante a zona a urbanizar.



### **3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **3.1.- Generalidades y criterios adoptados**

Reunida toda la documentación necesaria para la ejecución del presente Proyecto de Urbanización, principalmente en coordinación con los servicios municipales de urbanismo del Ayuntamiento de Motril, y teniendo en cuenta los condicionantes tanto físicos como de normativa (accesibilidad, ordenanzas municipales, etc) se ha proyectado la urbanización de la parcela en cuestión.

#### **3.2.- Demoliciones y trabajos previos**

Comprende las siguientes operaciones:

- Fresado del asfalto existente en el ámbito a urbanizar para su posterior asfaltado. Se ha considerado un espesor de 5 cm de fresado.
- Se contempla el corte de asfalto en la longitud delimitadora de la zona a fresar.



- Se retirará la cancela metálica existente en la entrada a la zona a urbanizar.
- Se recolocará una farola existente en la acera sur que actualmente se encuentra desplomada.
- Se demolerá la losa de hormigón a modo de acera anexa a la nave existente contigua. Se ha considerado un espesor de 20 cm de losa.

### **3.3.- Movimiento de tierras**

Comprende las siguientes operaciones:

- Desbroce y limpieza de la capa superficial del terreno.
- Excavación en rebaje, se realizará un cajeadado para la extensión de las distintas capas del paquete de firme, en concreto 40 cm en la zona de circulación de vehículos nueva a asfaltar, 30 cm en la zona de aceras y 10 cm en la zona verde.
- Excavación en zanja en terrenos compactos con retroexcavadora, para la instalación de red de pluviales y red de alumbrado.
- Arena en relleno de zanja para cama de tubería de red de pluviales, prevista en el capítulo de pluviales.

### **3.4- Red de pluviales**

La red de pluviales está formada por imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible.

Se proyecta la adecuación a nivel de pavimentación de las pendientes y línea de agua necesaria para conducir el agua de escorrentía hasta el imbornal proyectado.

El imbornal indicado se conecta con tubería de PVC 200mm SN4 hasta pozo drenante de 1,20m de diámetro situado en la zona verde proyectada. El pozo drenante tendrá una profundidad de 1m relleno con grava 20/40mm y disposición de geotextil, para evitar su colmatación.

En el plano nº7 se detalla gráficamente la red de pluviales.

### **3.5.- Firmes y pavimentos**

Se realizará rasanteo y compactación del ámbito a urbanizar.

La zona de aparcamiento y circulación de vehículos se asfaltará:

-Zona fresada: capa de Capa de Rodadura Ac 16 Surf S de 4 cm de espesor sobre un Riego de adherencia EAR1.

-Zona terreno con vegetación actual sin tratamiento: capa de Capa de Rodadura Ac 16 Surf S de 4 cm de espesor sobre un Riego de adherencia EAR1. Bajo ello se aplicará una Capa de Rodadura Ac 22 Bin S de 6 cm de espesor sobre Riego de Imprimación EA1. Como base del pavimento se ha proyectado una capa de Zahorra Artificial de 30 cm.

En el anexo nº3 se adjunta el cálculo del paquete pavimento asfáltico.

Todas las medidas de espesores son valores mínimos que se pueden dar en algún punto de la sección. La explanada tendrá una pendiente del 0,5% en dirección noreste con bombeo a partir de la continuación de línea de fachada con valores del 1,5% en dirección norte y 1% en dirección sur.

Se colocará línea de agua prefabricada de hormigón de 50x20x8 cm asentado sobre hormigón HM-20 en:

- Entre la acera este y la calzada nueva anexa a la nave existente
- En la acera junto a la zona de aparcamiento
- En el lateral este del aparcamiento.

Los materiales empleados para la sección del firme quedan reflejados en el siguiente cuadro resumen:

#### **Zona de circulación de vehículos y aparcamiento (nueva):**

<b>Capa</b>	<b>Espesor</b>
. Capa de Rodadura Ac16 Surf S	4 cm
. Riego de adherencia EAR1	-
. Capa de Rodadura Ac 22 Bin S	6 cm
. Riego de imprimación EA1	-
. Capa de zahorra artificial	30 cm
. Terreno natural compactado	-

#### **Zona de circulación de vehículos (firme actual fresado):**

<b>Capa</b>	<b>Espesor</b>
. Capa de Rodadura Ac16 Surf S	4 cm
. Riego de adherencia EAR1	-
. Firme actual fresado	-

### Acera:

Capa	Espesor
. Losa HM-20 #15.15.6, delimitada con bordillo de hormigón bicapa 27x14cm.-	10 cm
. Capa de zahorra artificial	20 cm
. Terreno natural compactado	-

El paso de peatones será señalizado mediante baldosas de botones 30x30cm y baldosa direccional 40x40 cm

### Zona verde

Capa	Espesor
.Cantos rodados, mediante grava 20/40mm	10 cm
.Geotextil 125 g/m2	-
. Terreno natural compactado	-

En el plano nº4 se detalla gráficamente los pavimentos en planta y en el plano nº5.2 la sección tipo proyectada.

### **3.6.- Señalización**

#### Señalización horizontal:

- Pasos de peatones y cebreado: se realizará el pintado mediante pintura reflexiva blanca de dos componentes.
- Plaza de aparcamiento adaptada: se pintará mediante pintura reflexiva de color azul acrílica con marcaje y pintado de símbolo minusválido en color blanco en el centro de la plaza.
- Delimitación de aparcamientos de camiones, mediante marca de vial lineal de 15cm de ancho con pintura blanca reflexiva acrílica incluso premarcaje.

#### Señalización vertical:

- Señal cuadrada 60x60 cm sobre poste de acero galvanizado 80x40x2 cm y 3 metros de altura para señalar la plaza de aparcamiento adaptada. Incluso dado de cimentación 20x20 cm.

En el plano nº9 se detalla gráficamente la señalización.

### **3.7.- Red de alumbrado**

La red de alumbrado existente se ubica en la acera al límite sur del ámbito a urbanizar. Una de las farolas existentes se encuentra desplomada, por lo que será reparada poniéndola en posición vertical.

Se proyectan dos farolas en la acera junto a los aparcamientos, con las siguientes características:

-Báculo troncoconico curvo de 9 m con brazo de 1,50m de acero galvanizado

-Luminaria ZYZLUM 3,50 LEDS 600mA, óptica WW 730 5303, temperature color 300K, color AKZO150GS de Schreder

La con conexión se realizará directamente a una de las arquetas de registro de las farolas existentes.

En concreto el capítulo incluye los siguientes elementos:

- Conexión a red de alumbrado existente, mediante unión en arqueta de farola existente.
- Cimentación de columnas 50x50x70 con hormigón HM-20 con cuatro redondos de anclaje con rosca y pica
- Farola con báculo y luminaria anteriormente descrito.
- Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO", totalmente terminada.
- Cable 4x6 + 1x16 mm<sup>2</sup> Cu . RV 06/1 kV Unipolar, a pie de obra, con canalización mediante tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guía, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zahorra.

En el plano nº6 se detalla gráficamente la red de alumbrado.

### **3.8.- Red de riego**

EL capítulo de riego incluye los siguientes elementos:

- Acometida de riego 40mm
- Conexión de acometida de riego hasta arqueta cabecera de electroválvulas mediante tubería polietileno de 40mm. Próximo a la

arqueta de cabecera se proyecta ubicar el programador con receptor vía radio (con modulo wifi para control telemático), formado por antena y batería, instalado en monolito ejecutado con fábrica de ladrillo, y enfoscado, colocado a una distancia máxima de 10 m de la arqueta, incluso conexión a electroválvulas mediante cable de hilos de 2,5 mm, . Totalmente instalado y comprobada recepción desde central emisora.

- Tubería de distribución desde arqueta de cabecera con tubería polietileno 40mm
- Conexiones desde tubería de distribución a cada uno de los árboles con tubería polietileno de 20mm
- Tubería gotero autocompensante de 16mm cada 0,33m

En el plano nº8 se detalla gráficamente la red de riego.

### **3.9.- Jardinería**

Para jardinería se han tenido en cuenta las siguientes partidas.

- Cantos rodados con espesor de 10cm mediante grava 20/40mm
- Casuarina de 2.50m de altura con tutor, incluso apertura de hoyo, plantado, abonado y primer riego.
- Capa Geotextil antihierba 100% polipropileno de filamentos continuos no tejida con elevada resistencia a la tracción y el punzonamiento.

*\* se prevé la posibilidad de aprovechar parte de las tierras vegetales desbrozadas como relleno en la zona verde a urbanizar, pero sin que, por ello, se obvие la capa de cantos rodados.*

En el plano nº8 se detalla gráficamente la jardinería.

### **3.9.- Mobiliario urbano**

Se colocará una papelera metálica de 50 l de capacidad modelo Prima Línea sujeta a la nueva farola sujeta mediante bridas.

En el plano nº 9 se detalla gráficamente la situación de la papelera.

### **3.10.- Accesibilidad**

El presente proyecto cumple con las determinaciones de-Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

En el diseño, ha sido de especial interés-los siguientes detalles:

- Itinerarios peatonales: acera con anchura de 2,00 m con pendientes longitudinales no superiores al 8%..
- Altura de-bordillos-12 cm sobre calzada, bajándose en los pasos de peatones y esquinas, hasta 4 cm sobre el nivel del firme. El bordillo delimitador de la zona ajardinada se elevará 15 cm respecto al nivel de acera con el fin de facilitar la orientación y encaminamiento.
- La pendiente transversal máxima se ha fijado en el 2%
- No se proyectan escaleras, rampas ni alcorques en las aceras, sin tapar.
- Cualquiera de las señales, postes, anuncios u otros elementos verticales que se proyectan en la acera, se sitúan en el tercio exterior de la misma a (0,40 m del bordillo). Las placas y demás elementos volados de señalización, tendrán su borde inferior a una altura superior a 2,10 m. No se ubica ningún obstáculo vertical en ningún paso de peatones.
- Se dispondrá un cebreado de 1,50 m de ancho junto al aparcamiento adaptado.
- Para garantizar la continuidad peatonal se proyecta un paso de peatones que será también acceso desde la franja de incorporación del aparcamiento adaptado a la acera.

### **4.- PLAZOS**

El plazo estimado de duración de las obras será de **45 días**.

### **5.- SEGURIDAD Y SALUD**

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Dichos supuestos son:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,10€)

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

Las obras de urbanización objeto del presente proyecto, no están incluidas en ninguno de estos supuestos, por lo que corresponde la redacción de ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el documento nº 5, se desarrolla el Estudio de Seguridad y salud.

## **6.- GESTIÓN DE RESIDUOS**

El Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008, desarrollándose con detalle en el anexo nº 1.

## **7.- CONTROL DE CALIDAD**

Se procederá al control de calidad correspondiente a la gestión de calidad de la obra, incluyendo: Ensayos de materiales y de ejecución, acordes a las normas vigentes. El plan de ensayos ha de ser aprobado por la ingeniería.

Las pruebas a realizar son:

-Zahorra artificial: 1 ensayo proctor modificado

-Hormigón: 1 ensayo resistencia del hormigón

-Mezclas bituminosas: 1 Ensayo contenido de betún y 1 ensayo de densidad máxima.

## **8.- PLAN DE OBRA**

En el anexo nº2 se detalla el Plan de obra de los trabajos a realizar.

## **9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEXOS.**

MEMORIA

Anexo 1: Gestión de residuos.

Anexo 2: Plan de obra

Anexo 3: Cálculo firme

### **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.**

1.- Situación y emplazamiento

2.1.- Condiciones urbanísticas

2.2.- Topografía. Estado actual

3.- Replanteo

4.- Pavimentos

5.1.- Sección tipo actual

5.2.- Sección tipo proyectado

6.- Alumbrado

7.- Pluviales

8.- Riego y jardinería

9.- Señalización y mobiliario urbano

### **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.**

1.- Cuadro de precios único

2.- Mediciones

3.- Presupuestos parciales.

4.- Resumen presupuesto.

### **DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**



## **9.- PRESUPUESTO**

El presupuesto de las obras descritas en apartados anteriores, se desglosa en capítulos y unidades de obra, las cuales se detallan en el documento nº 4.- Presupuesto, recogiendo en este apartado un resumen del mismo.

<b>CAPÍTULO.01</b>	<b>DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....</b>		<b>3,598.36</b>
<b>CAPÍTULO.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>		<b>7,665.91</b>
<b>CAPÍTULO.03</b>	<b>RED DE PLUVIALES .....</b>		<b>446.19</b>
-03.1	-TUBERIAS .....	60.35	
-03.2	-SUMIDEROS.....	385.84	
<b>CAPÍTULO.04</b>	<b>FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>		<b>81,425.47</b>
<b>CAPÍTULO.05</b>	<b>SEÑALIZACIÓN .....</b>		<b>1,569.06</b>
<b>CAPITULO.06</b>	<b>ALUMBRADO .....</b>		<b>3,871.22</b>
<b>CAPITULO.07</b>	<b>RIEGO .....</b>		<b>3,715.02</b>
<b>CAPITULO.08</b>	<b>JARDINERIA .....</b>		<b>2,657.35</b>
<b>CAPITULO.09</b>	<b>MOB. URBANO .....</b>		<b>81.09</b>
<b>CAPÍTULO.10</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>		<b>6,479.93</b>
<b>CAPÍTULO 11</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD .....</b>		<b>300.00</b>
<b>CAPITULO.12</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD.....</b>		<b>1,000.00</b>
			<b>112,809.60</b>
		<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	
	13.00% Gastos generales.....	14,665.25	
	6.00% Beneficio industrial.....	6,768.58	
			<b>21,433.83</b>
		<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	
	21.00% I.V.A.....		<b>28,191.12</b>
			<b>162,434.55</b>
		<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	

El **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de **CIENTO DOCE MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA CENTIMOS (112,809.60€)**

Asciende el **presupuesto de contrata** a la cantidad de **CIENTO SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS (162,434.55 €)**

## **10.- CONCLUSIÓN**

Considerando que el presente "PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORAN. MOTRIL", reúne todos los requisitos establecidos por la normativa vigente, se somete a la superioridad proponiendo su aprobación.

En Motril a mayo de 2023

El autor del proyecto



Sonia García Moreno

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos nº colegiado 18.737

## **ANEXOS**

**ANEXO N° 1 – GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

<b>1. OBJETO DEL TRABAJO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS QUE SE GENERARÁN (EN TN Y M<sup>3</sup>) CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO.....</b>	<b>2</b>
2.1. Residuos procedentes de demolición.....	2
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>5</b>
<b>4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.....</b>	<b>7</b>
4.1. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.....	10
4.2. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.....	11
4.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ". .....	11
<b>5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RCDS.....</b>	<b>11</b>
<b>6. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 13</b>	
<b>8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>15</b>

## **1. OBJETO DEL TRABAJO.**

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de RCDs, conforme a lo dispuesto en el art. 4.1.a), con el siguiente contenido:

1º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

2º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5º Los planos, si fuera necesario, 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.

6º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

**2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDS QUE SE GENERARÁN (EN TN Y M<sup>3</sup>)  
CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA  
POR ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO.**

**2.1. RESIDUOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN .**

A partir de la medición obtenida del presupuesto del proyecto los previsibles RCDs que se generarán en la obra serán los reflejados en la tabla Nº1.

Los residuos generados provienen fundamentalmente de demoliciones y movimientos de tierras y en menor medida del desmontaje de elementos que obstaculizan las obras. (cancela metálica)

Según el listado de residuos que aparece en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, la identificación de los RCDs descritos en el apartado anterior corresponde a la tabla Nº2.

En esta obra ninguno de los RCDs a generar presenta la calificación de "residuos peligrosos".

A continuación, se incluyen las referidas tablas números 1 y 2.

TABLA Nº 1

## Estimación de residuos en OBRA

## MEDICIONES DEL PROYECTO QUE GENEREN RESIDUOS: DEMOLICIONES

Demolición de estructuras hormigón	14,85	m <sup>3</sup>
Demolición de pavimentos asfálticos	80	m <sup>3</sup>

## RESIDUOS DIRECTOS EXCAVACIÓN

Estimación de volumen de tierras procedente de las excavaciones no utilizadas.	989,19	m <sup>3</sup>
--	--------	----------------

## RESIDUOS DIRECTOS RETIRADA DE MATERIAL

Estimación de Retirada de elementos metálicos (Cancela metálica)	0,576	m <sup>3</sup>
--	-------	----------------

## A.1. RCDs Nivel I

Evaluación teórica del peso por tipología de proyecto	TN Toneladas de cada	D Densidad	V m <sup>3</sup> Volumen
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACION</b>			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación según proyecto	<b>1.780,54</b>	1,8	<b>989,19</b>

## A.2. RCDs Nivel II

Evaluación del peso por tipología de RCD en Residuos de DEMOLICIÓN	TN Toneladas de cada	D Densidad	V m <sup>3</sup> Volumen
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			
1. Asfalto	192	2,40	80
2. Madera	0,00	0,60	0,00
3. Metales	1,44	2,50	0,576
4. Papel	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,00	1,20	0,00
<b>TOTAL estimación</b>			

## RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava, y otros áridos	-	-	-
2. Hormigón	35,64	2,40	14,85
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	-	-	-
4. Piedra	-	-	-

## TOTAL estimación

	-	-	-
--	---	---	---

## RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	0,00	0,00	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



**TABLA Nº2**

**A.2. : RCDs NIVEL II**

**A.1. : RCDs NIVEL I**

**1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACION**

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad	Peso Tn
Sin tratamiento	Vertedero	989,19m3	1.780,54Tn
Sin tratamiento	Vertedero	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Sin tratamiento	Vertedero	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn

**RCD: Naturaleza no pétreo**

**1. Asfalto**

x	17 03 02	Mezclas bituminosa distintas a las del código 17 03 01
---	----------	--

**2. Madera**

17 02 01 Madera

**3. Metales**

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc

x	17 04 05	Hierro y Acero
---	----------	----------------

17 04 06 Estaño

17 04 06 Metales mezclados

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

**4. Papel**

20 01 01 Papel

**5 Plástico**

17 02 03 Plástico

**6. Vidrio**

17 02 02 Vidrio

**8. Yeso**

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos
--	----------	---

Tratamiento	Destino	Cantidad	Peso
Sin tratamiento	Gestor autorizado	80m3	192Tn
Reciclado	Gestor autorizado	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado		0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
		0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado		0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado		0,576 m3	1,44 Tn
Reciclado		0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado		0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn

**RCD: Naturaleza pétreo**

**1. Arena, grava y otros áridos**

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
--	----------	---

01 04 09 Residuos de arena y arcilla

**2. Hormigón**

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

**3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.**

	17 01 02	Ladrillos
--	----------	-----------

	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
--	----------	------------------------------

	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
--	----------	---

**4. Piedra**

	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

Tratamiento	Destino	Cantidad	Peso
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Vertedero	Planta de reciclaje RCD	14,85 m <sup>3</sup>	35,64T
Sin tratamiento	Vertedero		

Reciclado	Planta de reciclaje	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn
Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00 m <sup>3</sup>	0,00Tn
Reciclado		0,00 m <sup>3</sup>	0,00 Tn

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.**

El objetivo es intentar prevenir y minimizar la producción de residuos de construcción y demolición en principio. Y, en todo caso, para aquellos residuos que no se puedan evitar, se pretende en primera instancia reutilizarlos en obra, como primera alternativa antes de valorizarlos en lo posible, es decir, aprovechar todos los recursos que puedan contener. Por último, si no queda otra solución, eliminarlos de forma segura.

Entre las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto se encuentran:

- Potenciar los procesos constructivos eficientes en los que se disminuya el uso de recursos materiales y la generación de residuos en la obra.
- Fomentar las tecnologías limpias y la gestión avanzada de los residuos.
- Formar e informar a las empresas y sus trabajadores en las diferentes políticas de prevención de residuos.

A nivel de fabricantes de materiales, se deben de desarrollar políticas con respecto a la prevención de:

- Construcción de materiales orientada a la recuperación de los mismos.
- Prevención cualitativa.
- Diseños en los mismos para múltiples usos.

A nivel de empresas constructoras y todos los miembros de las cadenas de suministro debe implementar la educación y aprendizaje dentro de sus organizaciones, con el objetivo de mejorar las prácticas en gestión de residuos, como son:

- Poner énfasis creciente sobre la mejor gestión en obra con el fin de prevenir deterioro de los materiales fuera de carga y almacenado.

- La clasificación correcta de los materiales.

A nivel de promotores y contratistas deben desarrollar códigos de prácticas a nivel nacional para incluir:

- Demolición selectiva y/o separación de residuos.
- No mezclar residuos peligrosos con los que no lo son, incluyendo el almacenamiento y la recogida selectiva.
- Prevención de la contaminación.

A nivel de especificaciones de construcción deben dar preferencia a:

- Materiales primarios y productos reciclables.
- Los materiales derivados de la construcción y demolición que reúnan todos los requisitos técnicos pertinentes.

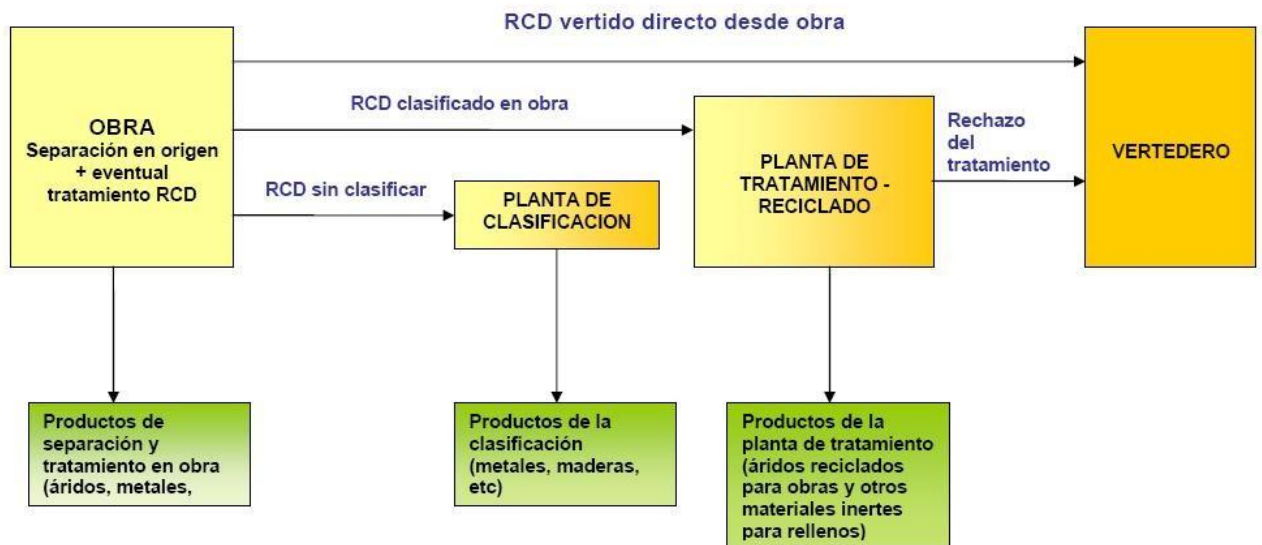
Los Promotores y contratistas deben preparar Planes de Gestión Medioambiental conforme a la certificación ISO 14001.

Un Plan de Gestión Medioambiental debe tener en cuenta el Análisis del Ciclo de Vida y la disposición temporal de los trabajos de construcción. El proyecto debe cubrir el proceso de construcción entero, siendo añadido en cada nivel por el equipo del proyecto, el constructor y el contratista de la demolición, etc.

#### 4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA.

A continuación, se diferencian las operaciones con las que se puede tratar un RCDs:

##### ESQUEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



- **REUTILIZACIÓN:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente. Dejaría por lo tanto de ser un residuo.
- **VALORIZACIÓN:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo 1 de la ORDEN MAM/30412002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

### **OPERACIONES DE VALORIZACIÓN:**

- R1: Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R2: Recuperación o regeneración de disolventes.
- R3: Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
- R4: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R6: Regeneración de ácido o de bases.
- R7: Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R8: Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
- R9: Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
- R10: Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R11: Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
- R12: Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13: Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

- **RECICLADO:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía. Es una forma de valorizar como ya hemos visto.
- **ELIMINACIÓN:** Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo 1 de la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

**OPERACIONES DE ELIMINACIÓN:**

- D1: Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).
- D2: Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- D3: Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).
- D4: Embalse superficial (por ejemplo, vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).
- D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
- D6: Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
- D7: Vertido en el mar, incluido la inserción en el lecho marino.
- D8: Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que

se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.

- D9: Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).
- D10: Incineración en tierra.
- D11: Incineración en el mar.
- D12: Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- D13: Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.
- D14: Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.
- D15: Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

#### **4.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.**

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

#### **4.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.**

Los materiales que nos quedan como RCDs no son objeto de revalorización ni reciclado en obra, por lo que los materiales no peligrosos, en principio, se acopiarán para su destino a vertedero en distintos contenedores o sacas de 1 m<sup>3</sup>, o bien en camiones de 16 Tn según la separación y clasificación prevista.

#### **4.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".**

El destino previsto para las tierras no reutilizables en obra será el vertido en vertederos de inertes autorizados.

El destino previsto para los RCDs será el vertedero de Vélez Málaga.

#### **5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RCDS.**

Dentro de las acciones a realizar para la ejecución de la separación de los RCDs destacan:

**TRATAMIENTO PREVIO:** proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero. La Recogida Selectiva es por lo tanto un tratamiento previo que supone la recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, y que permite la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.



**ALMACENAMIENTO:** depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. Estos almacenamientos son necesarios para realizar la recogida selectiva y para proceder a la reutilización de materiales.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón 160 T
- Ladrillos, tejas, cerámicos 80 T
- Metales 4 T
- Madera 2 T
- Vidrio 2 T
- Plásticos 1 T
- Papel y cartón 1T

#### Medidas empleadas

No se procederá a la separación de los residuos de hormigón al no superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008

## **6. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.**

Para la obra objeto de proyecto, las instalaciones de almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de residuos serán mediante una serie de acopios de los distintos RCDs, en zonas delimitadas para ello dentro del ámbito de obra.

**7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.****Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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

**Con carácter particular:**

x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	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.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su

**ANEXO Nº 1 – GESTIÓN DE RESIDUOS**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

	justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

**8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

La Gestión a valorar en este anexo corresponde al proceso de separación, eliminación y transporte de los RCDs generados, incluyendo la separación y acopio en contenedores y canon de Gestor o vertedero, y el transporte a las instalaciones de gestión o vertido.

A continuación-se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Tipología RCD's	Estimación (Tn)			Precio gestión en Planta/ Cantera/Gestor (€/tn)		
	Demolición	Construcción	TOTAL	Canon	Destino	Importe (€)
<b>A1. RCDs Nivel I</b>						
Tierras y pétreos de la excavación	1.780,54 t	-	1.780,54 t	1,98 €/Tn	Vertedero autor	3.525,47

<b>A2. RCDs Nivel II</b>						
Asfalto	192 t		192 t	3.00€/Tn	Vertedero	576
Metal	1.44 t		1.44 t	20.00€/Tn	Vertedero	28.80
Hormigon	35,64 t		35,64 t	2.50€/Tn	Vertedero	89.10
Madera						
Plástico						
Papel y cartón						
Pétreos						

**ANEXO Nº 1 – GESTIÓN DE RESIDUOS**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

<b>B1. Transporte y carga</b>	<b>Total</b>		
	<b>Precios (€)</b>	<b>Gestor RCD's</b>	<b>Importe(€)</b>
Transporte	1,91 €/m <sup>3</sup>	1,183.54m <sup>3</sup>	2,260.56€

<b>B2. Costes por alquiler de Contenedores</b>	- €
--	-----

<b>B3. Costes de gestión y separación</b>	- €
---	-----

<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCD's</b>	<b>6,479.93€</b>
---	------------------

**9. CONCLUSIONES**

Con todo lo anteriormente expuesto y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto redactado.

En Motril a mayo de 2023

El autor del proyecto



Sonia García Moreno

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos nº colegiado 18.737

**ANEXO Nº 2 – PLAN DE OBRA**

**ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PLAZO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. DIAGRAMA DE GANTT .....</b>	<b>1</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente Anexo de Plan de Obra tiene por objeto establecer la programación de las obras de urbanización de aparcamiento para camiones y zona verde en la parcela catastral 1745921VF5614F en el Polígono Alborán de Motril (Granda).

Los plazos indicados en el presente anexo para cada una de los capítulos tienen el carácter de meramente indicativos. El Contratista adjudicatario, al inicio de la obra, deberá presentar a la Dirección de Obra un programa de trabajos suficientemente detallado, así como una relación de los medios que pretende utilizar para el desarrollo de los trabajos.

Si bien la definición de detalle del programa de trabajos de la obra corresponderá al adjudicatario de la misma, en función de los medios de que disponga y de su rendimiento, se hace necesario a nivel de Proyecto definir una planificación estimada.

## **2. PLAZO**

El plazo estimado de duración de las obras será de **45 días**.

## **3. DIAGRAMA DE GANTT**

Se desarrolla el diagrama de Gantt en el apéndice nº1.

APÉNDICE Nº1.-DIAGRAMA DE GANTT



Id	Nombre de tarea	Duración	26 jun '23	03 jul '23	10 jul '23	17 jul '23	24 jul '23	31 jul '23	07 ago '23	14 ago '23	21 ago '23	28 ago '23		
1	<b>PROY. URB. ESP. PÚBLICO POL. ALBORÁN, MOTRIL (GR)</b>	<b>45 días</b>												
2	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	7 días												
3	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	5 días												
4	RED DE PLUVIALES	7 días												
5	RED DE ALUMBRADO	7 días												
6	RED DE RIEGO	3 días												
7	FIRMES Y PAVIMENTOS	14 días												
8	JARDINERIA	3 días												
9	SEÑALIZACIÓN	1 día												
10	MOBILIARIO URBANO	1 día												
11	SEGURIDAD Y SALUD	45 días												
12	CONTROL DE CALIDAD	33 días												

PROY. URB. POL. ALBORÁN	Tarea		Tarea inactiva		Resumen manual	
	División		Hito inactivo		solo el comienzo	
	Hito		Hito inactivo		solo fin	
	Resumen		Resumen inactivo		Tareas externas	
	Resumen del proyecto		Tarea manual		Hito externo	
	Tareas externas		solo duración		Progreso	
	Hito externo		Informe de resumen manual		Fecha límite	

**ANEXO Nº 3 – CÁLCULO FIRME**

**ÍNDICE**

<b>1. OBJETO Y ALCANCE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>1</b>
<b>3. TRAMIFICACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>4. CATEGORÍA DE TRÁFICO Y NÚMERO DE EJES EQUIVALENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>5. TERRENO NATURAL SUBYACENTE.....</b>	<b>2</b>
<b>6. DISEÑO DEL FIRME.....</b>	<b>2</b>
<b>7. SECCIONES TIPO EN ACERAS Y ZONA VERDE .....</b>	<b>3</b>

## **1. OBJETO Y ALCANCE**

El presente Anexo contiene el estudio del paquete de pavimento asfáltico del presente proyecto en la zona de circulación y aparcamiento de vehículos.

En el estudio de firmes y pavimentos se ha seguido la normativa de Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía (2006).

## **2. METODOLOGÍA**

A continuación se describe la metodología que se ha seguido para el dimensionamiento:

- Se han definido los tramos para los que se aplicarán criterios homogéneos de diseño: sección transversal, actuación prevista y tráfico.
- Se ha determinado el tráfico de vehículos pesados, categoría de tráfico y número de ejes equivalentes.
- Se ha comprobado la capacidad estructural de la sección con el programa ICAFIR obteniendo el coeficiente de seguridad frente al número de ejes equivalentes que soportará durante el periodo de proyecto.

## **3. TRAMIFICACIÓN**

Los criterios de diseño del firme son:

- Tipo de actuación: Nuevo trazado. Firme de nueva construcción.

- Sección transversal: Carril de circulación de 3,25m de ancho y plazas de aparcamiento de 5,00 m de ancho. Además se dispone de una zona de circulación y acceso al aparcamiento y vial
- Tráfico: se supondrá en todo el ámbito la misma carga de tráfico.

#### **4. CATEGORÍA DE TRÁFICO Y NÚMERO DE EJES EQUIVALENTES**

La categoría de tráfico se corresponde con un T4B según la nomenclatura utilizada por la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.

El IMD considerado en el cálculo (intensidad media diaria) ha sido de 10 vehículos, siendo el 80% pesados.

El número de ejes equivalente acumulado durante el periodo de proyecto es de  $TE = 25.721$ .

#### **5. TERRENO NATURAL SUBYACENTE**

Se considera válido el terreno natural existente.

#### **6. DISEÑO DEL FIRME**

Se ha realizado el dimensionamiento mediante el programa ICAFIR , introduciendo los datos anteriormente definidos,

El firme resultante se compone de:

**4 CM CAPA DE RODADURA: AC 16 SURF B 50/70 S**

**6 CM CAPA INTERMEDIA: AC 22 BIN B 50/70 S**

**30 CM. DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE BASE GRANULAR**

**El coeficiente de seguridad obtenido es de 4.01**

En el Apéndice 1 se adjunta los resultados arrojados por el programa ICAFIR.

El ligante a emplear será del tipo B/50-70 con una dotación de 4,7% en rodadura y 4% en base.

En cuanto a los riegos de imprimación y adherencia se fija una dotación de 500 g/m<sup>2</sup> y 200 g/m<sup>2</sup> respectivamente del ligante residual.

## **7. SECCIONES TIPO EN ACERAS Y ZONA VERDE**

### **Acera:**

<b>LOSA HM-20 #15.15.6, DELIMITADA CON BORDILLO DE HORMIGÓN BICAPA 27X14CM.-</b>	<b>10 CM</b>
<b>CAPA DE ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	<b>20 CM</b>
<b>TERRENO NATURAL COMPACTADO</b>	<b>-</b>

El paso de peatones será señalizado mediante baldosas de botones 30x30cm y baldosa direccional 40x40 cm

### **Zona verde**

<b>.CANTOS RODADOS, MEDIANTE GRAVA 20/40MM</b>	<b>10 CM</b>
<b>.GEOTEXTIL 125 G/M2</b>	<b>-</b>
<b>. TERRENO NATURAL COMPACTADO</b>	<b>-</b>

En Motril a mayo de 2023

El autor del proyecto



Sonia García Moreno

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos nº colegiado 18.737

APÉNDICE N°1.- COMPROBACIÓN DE  
LA SOLUCIÓN ADOPTADA CON EL PROGRAMA ICAFIR

Proyecto:	<b>ABONOS GUTIERREZ</b>
Referencia:	
Autor:	
Fecha:	<b>miércoles, 10 de mayo de 2023</b>
Itinerario:	

**Tramo 0 PK 0+00 al PK 0+50**
**Solicitaciones de cálculo**
**Tráfico**

Categoría:	<b>T4B</b>
Ejes de cálculo:	<b>25.721</b>

**Clima**

Zona térmica:	<b>ZT2</b>
Zona pluviométrica:	<b>ZPS</b>

**Sección de Firme <sup>(0)</sup>**

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Semidensa	4 cm
	Mezcla Semidensa	6 cm
	Zahorra Artificial	30 cm
	$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 103.074}{\text{Ejes equivalentes } 25.721} = 4.01$	

<sup>(0)</sup> Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 103.074 > 25.721

**Subtramo 0 PK 0+00 al PK 0+50**
**Sección de Cimiento de Firme**
**Sección válida**


Pavimento existente



## **DOCUMENTO Nº 2.-PLANOS**



**CIVIS INGENIERÍA S.L.**  
garcia.estudioingenieria@gmail.com

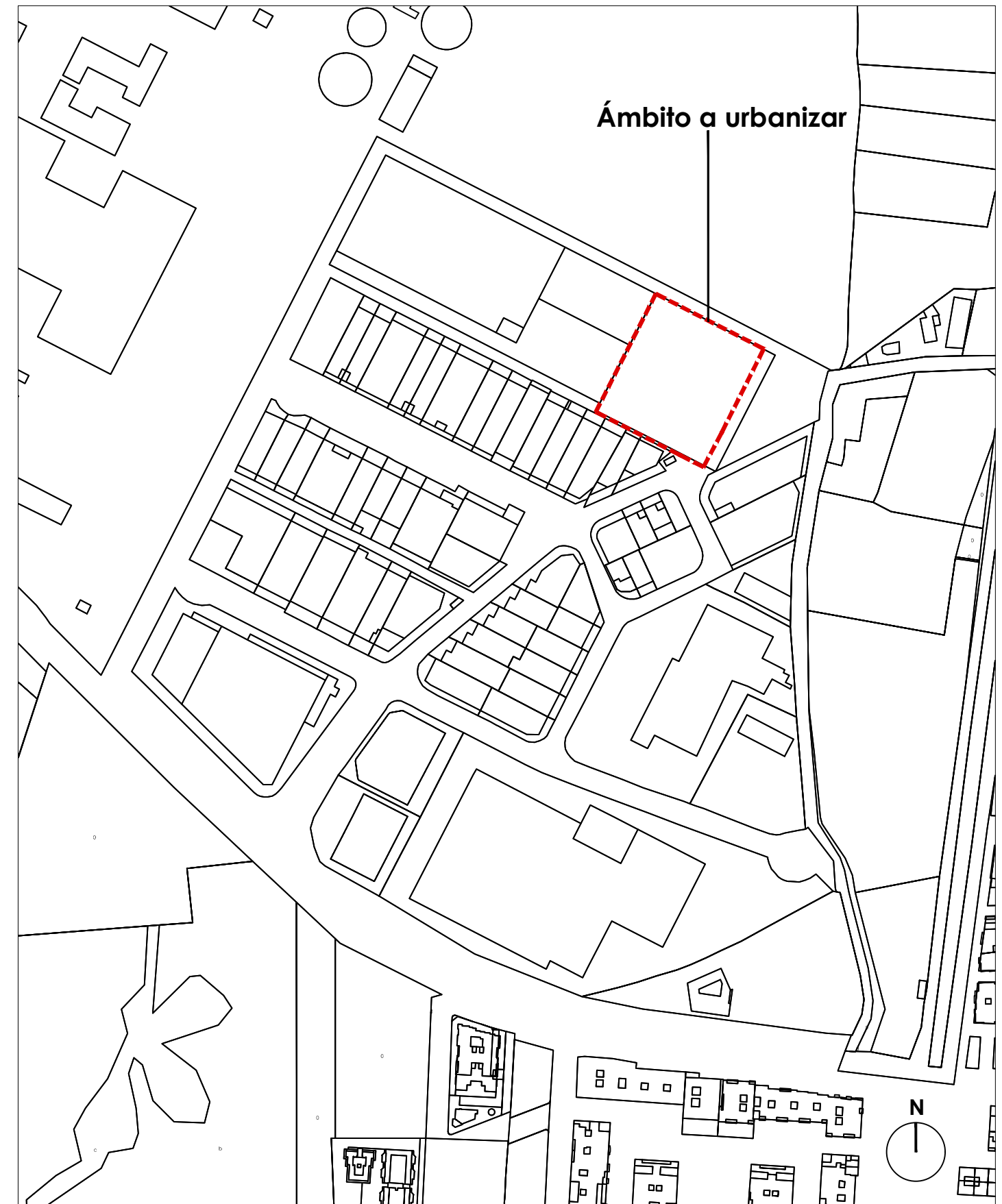
**Autor: Sonia García Moreno. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos**



SITUACIÓN: Polígono Alborán 18613 Motril (Granada)

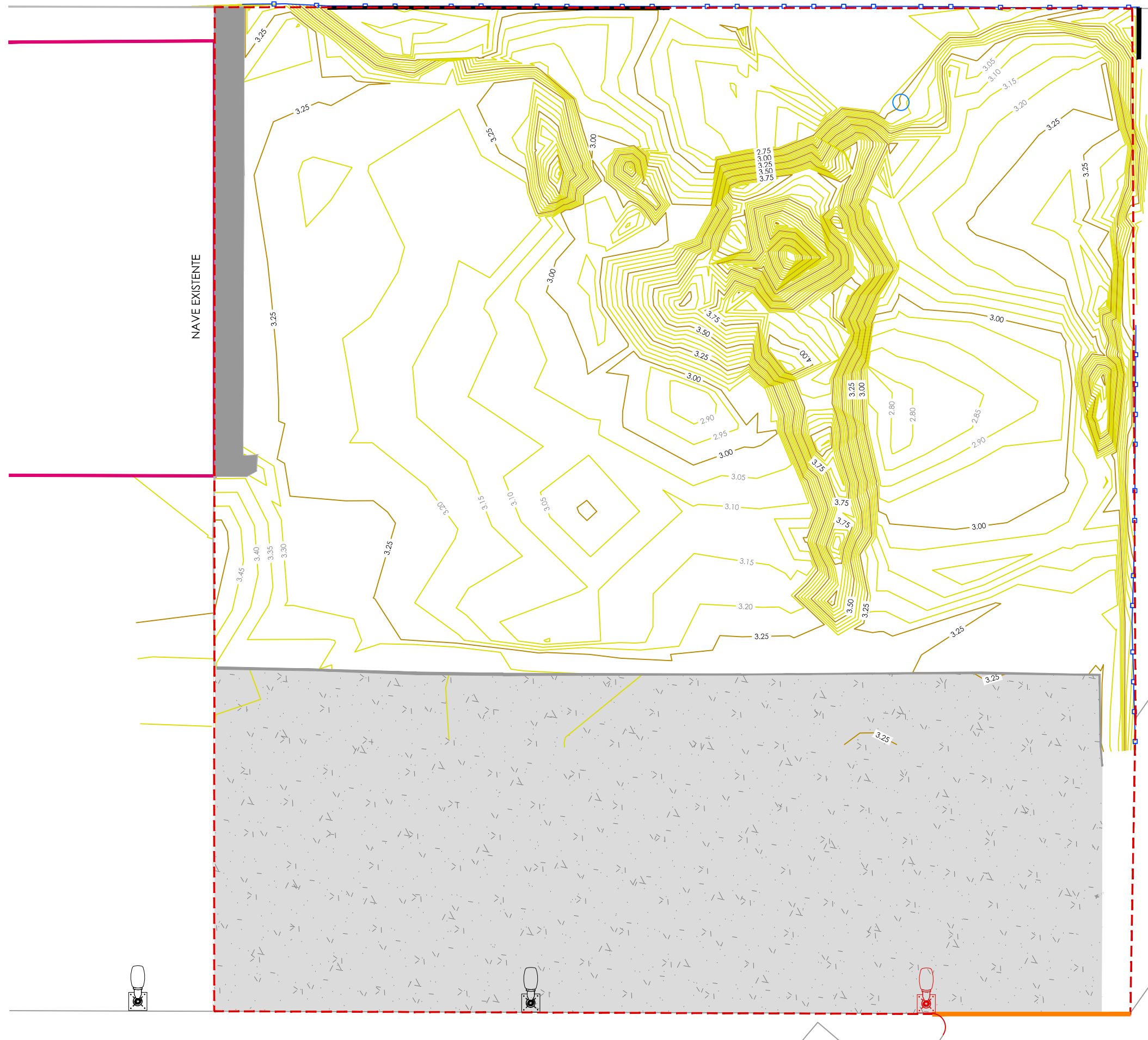


REFERENCIA CATASTRAL : 1745921VF5614F0001KI



-  Terciario recreativo  
Existente-nueva creación
-  Zona actividades  
logísticas
-  Espacios libres  
Vía parque-pasillo verde
-  Gran industria
-  Industria mediana-pequeña  
Existente-nueva creación
-  Parque empresarial

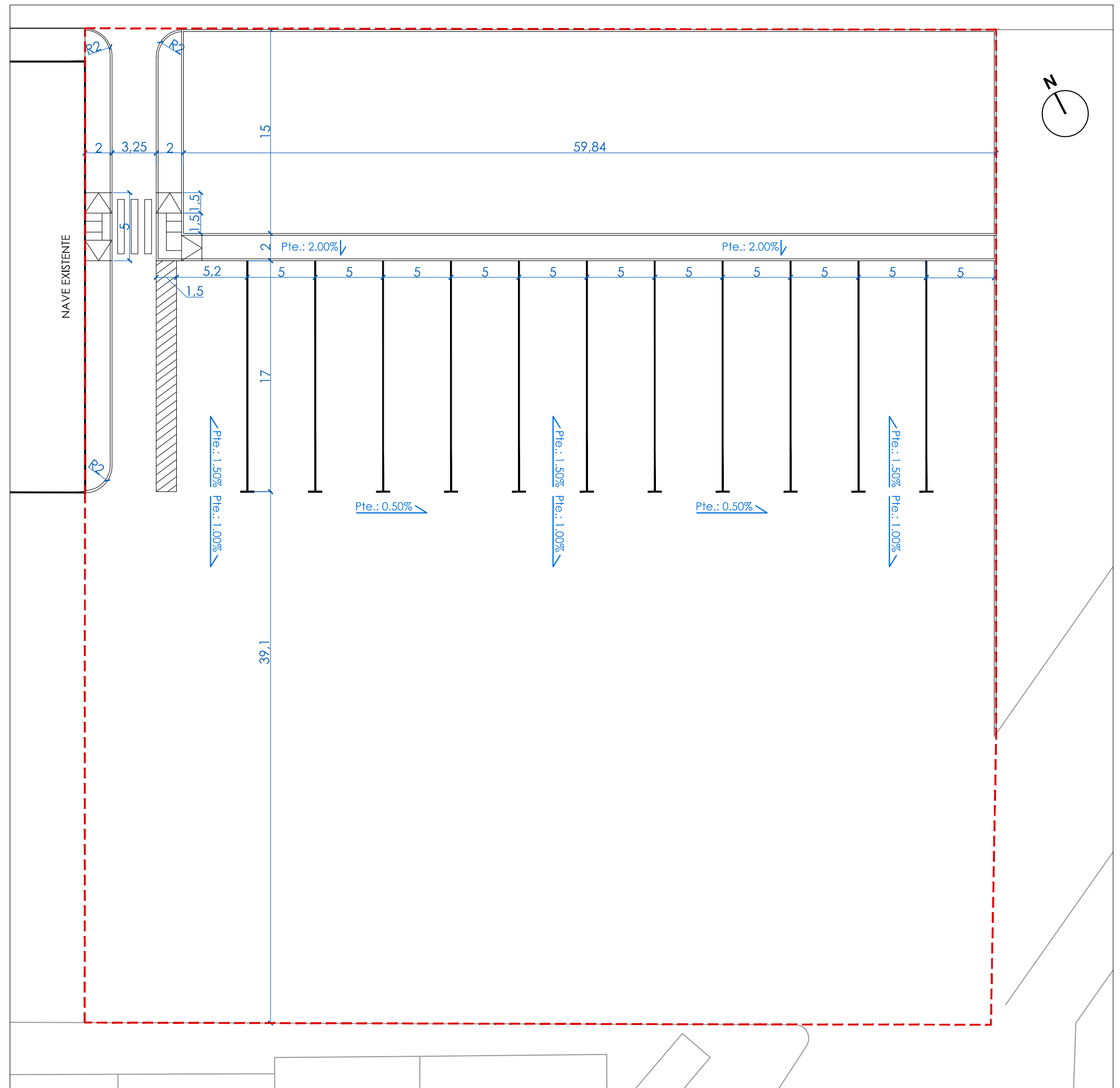
Ref. Cat.: 1745921VF5614F




LEYENDA TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL	
	Ámbito a urbanizar
	Asfalto
	Acera hormigón
	Curva Nivel Principal (e=0,25m)
	Curva Nivel Secundaria (e=0,05m)
	Valla metálica
	Muro Bloques
	Límite Nave industrial
	Farola existente desplomada a reparar
	Farola existente
	Cancela metálica










Replanteo.- Escala 1:300

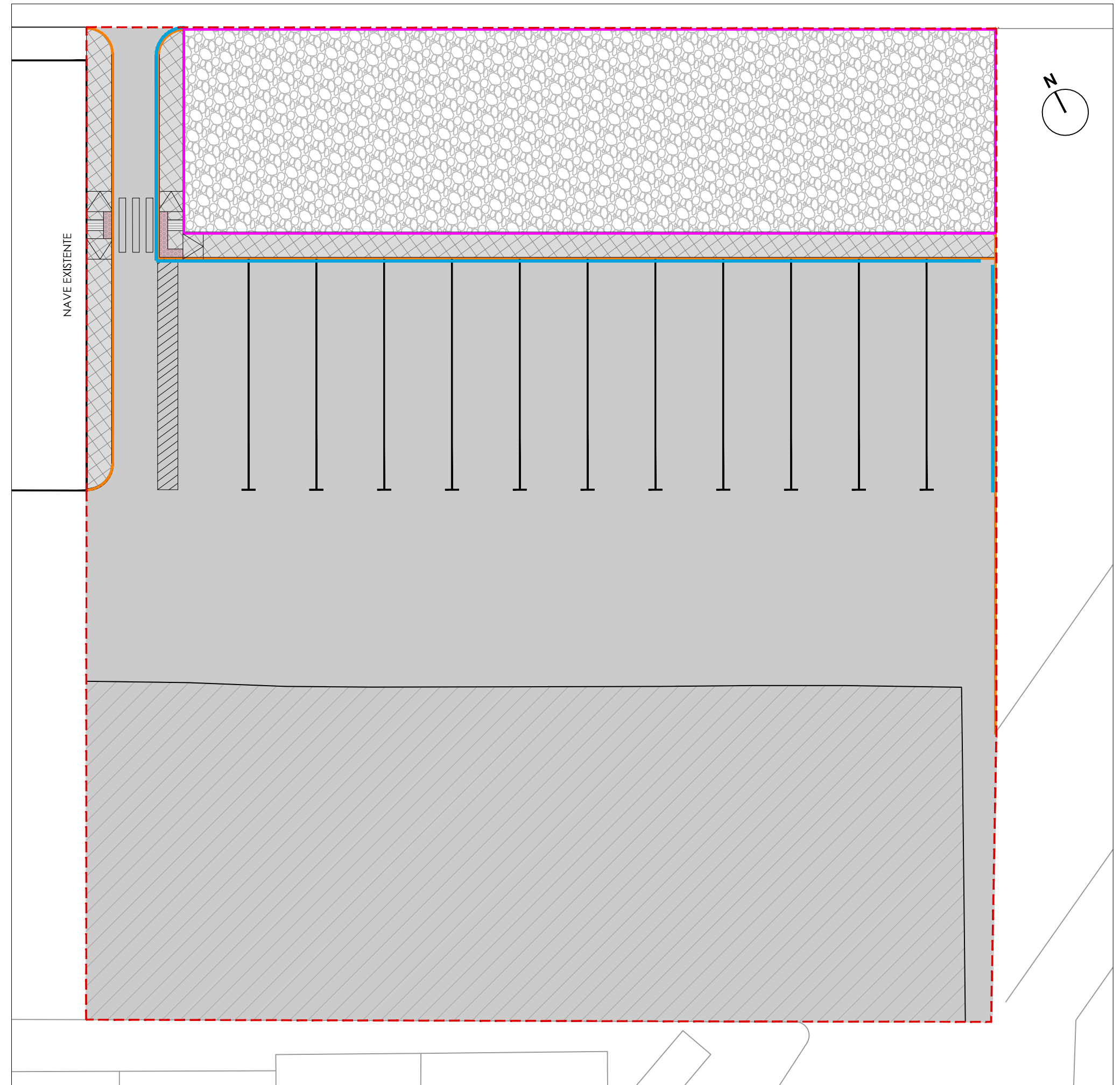
LEYENDA REPLANTEO	
	Ámbito de actuación



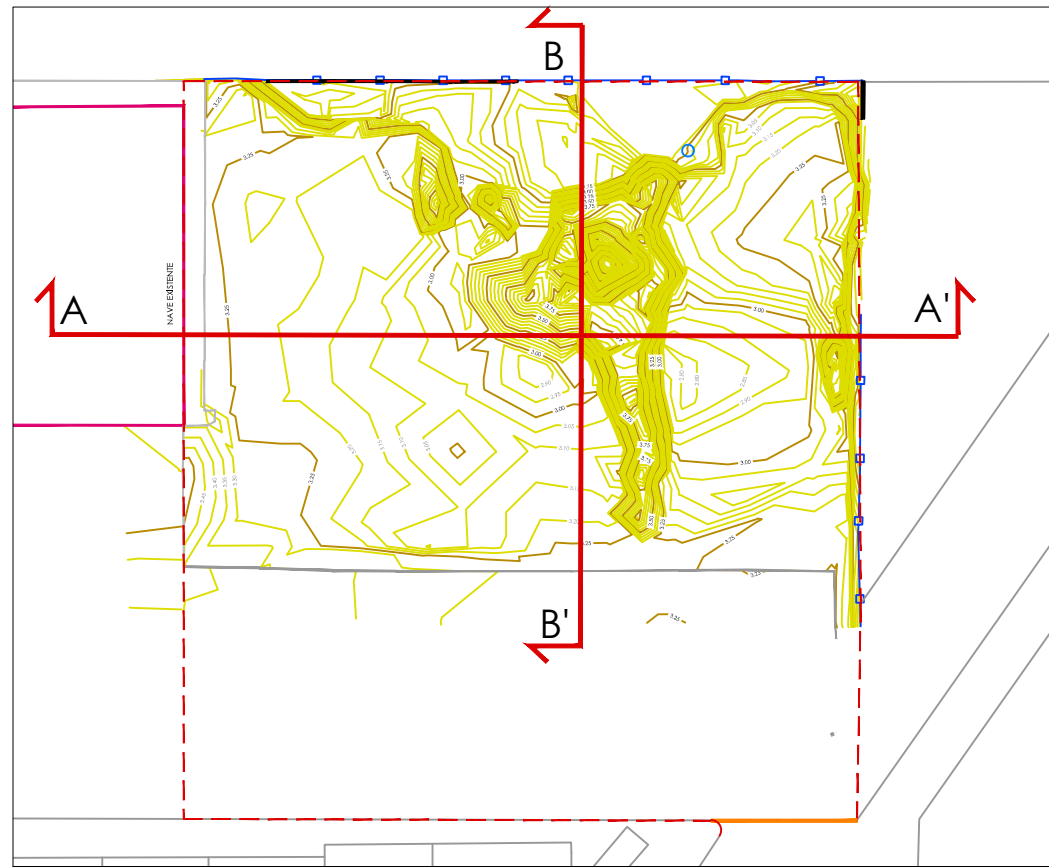
# Pavimentos.- Escala 1:300

LEYENDA	
	Ambito a urbanizar

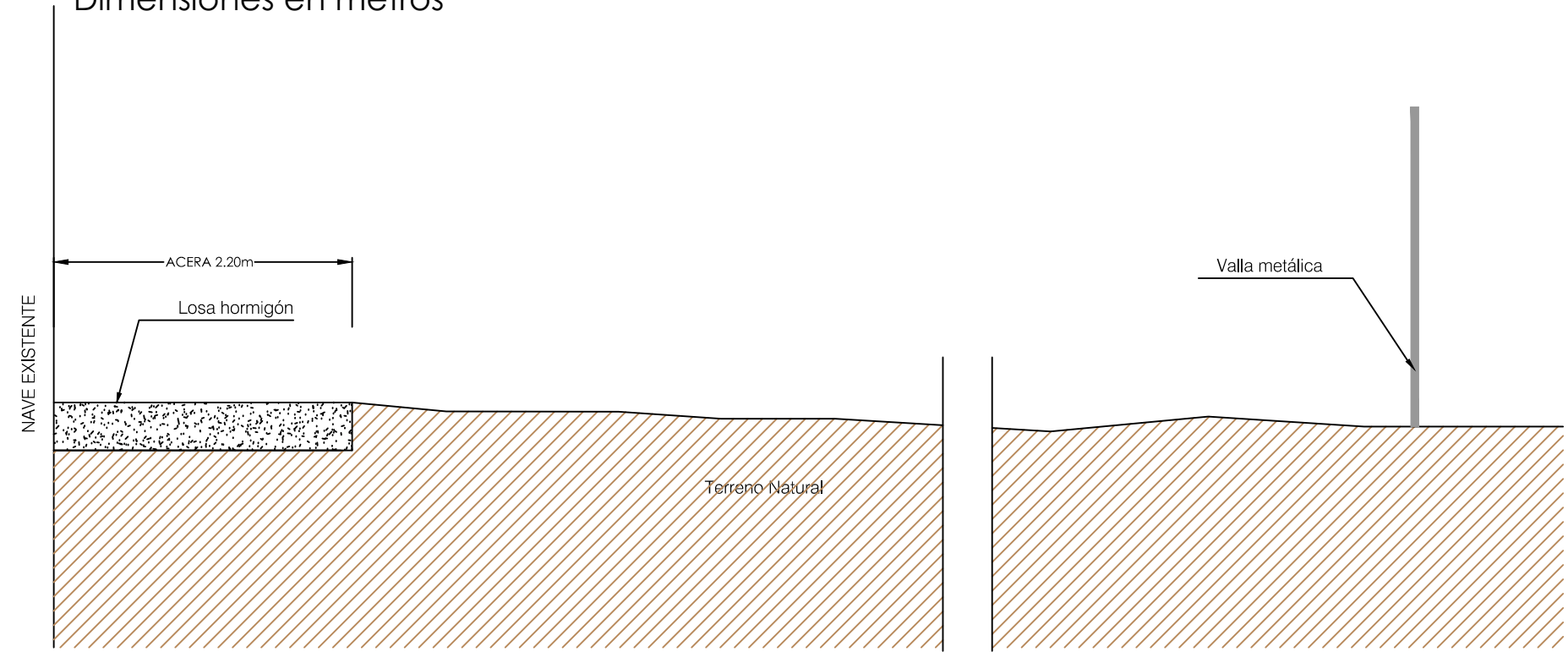
LEYENDA PAVIMENTACIÓN	
	Fresado + AC16 surf 4cm
	Canto rodado (10cm)+ Geotextil 125g/m2
	Acera : Losa HM-20 (10 cm) + #15/15/6, terminación fratasada
	Zahorra (30cm) + Asfalto AC-20 base 6 cm + AC16 surf 4 cm
	Preaviso vados.- Baldosa de botones 30x30 cm
	Banda direccional.-Baldosa 40x40 cm
	Bordillo hormigón bicapa 27x14 cm
	Bordillo hormigón bicapa 27x14 cm elevado 15 cm sobre acera
	Línea de agua Monocapapa 50x20x cm



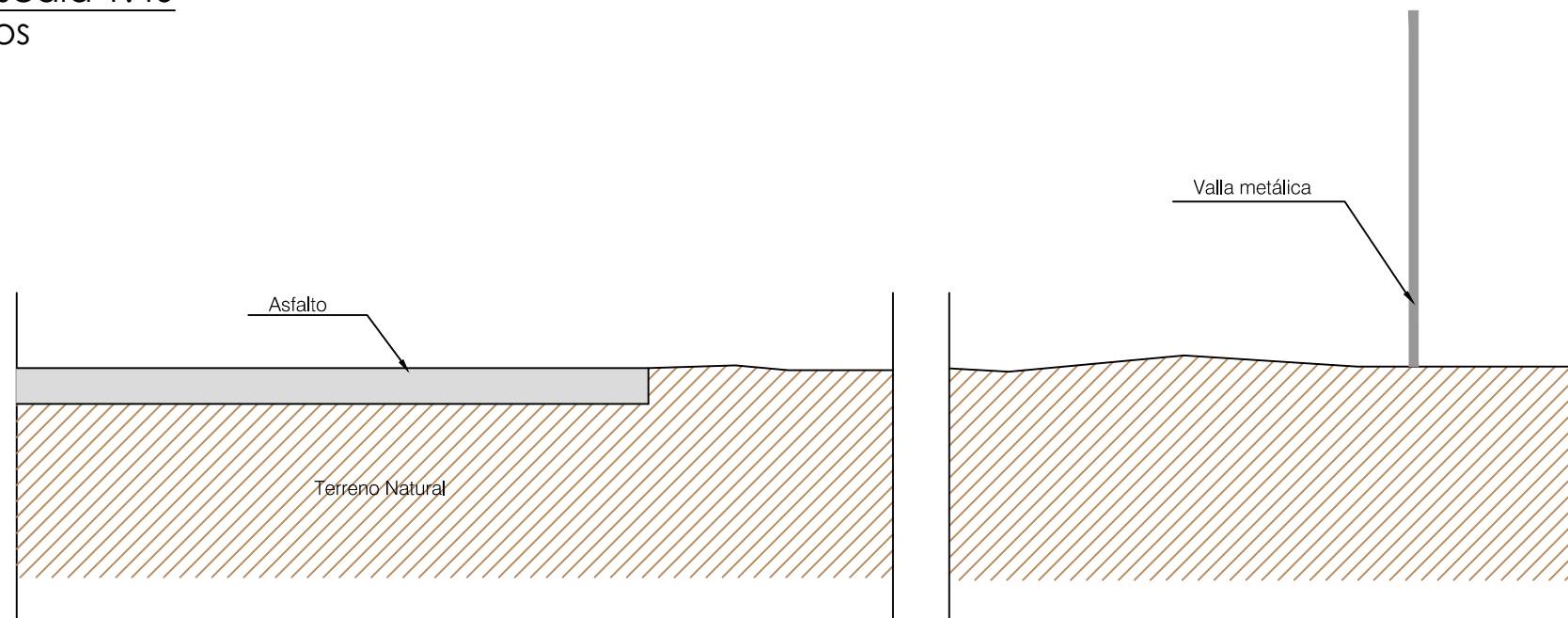
PLANTA ACTUAL. Escala 1:750



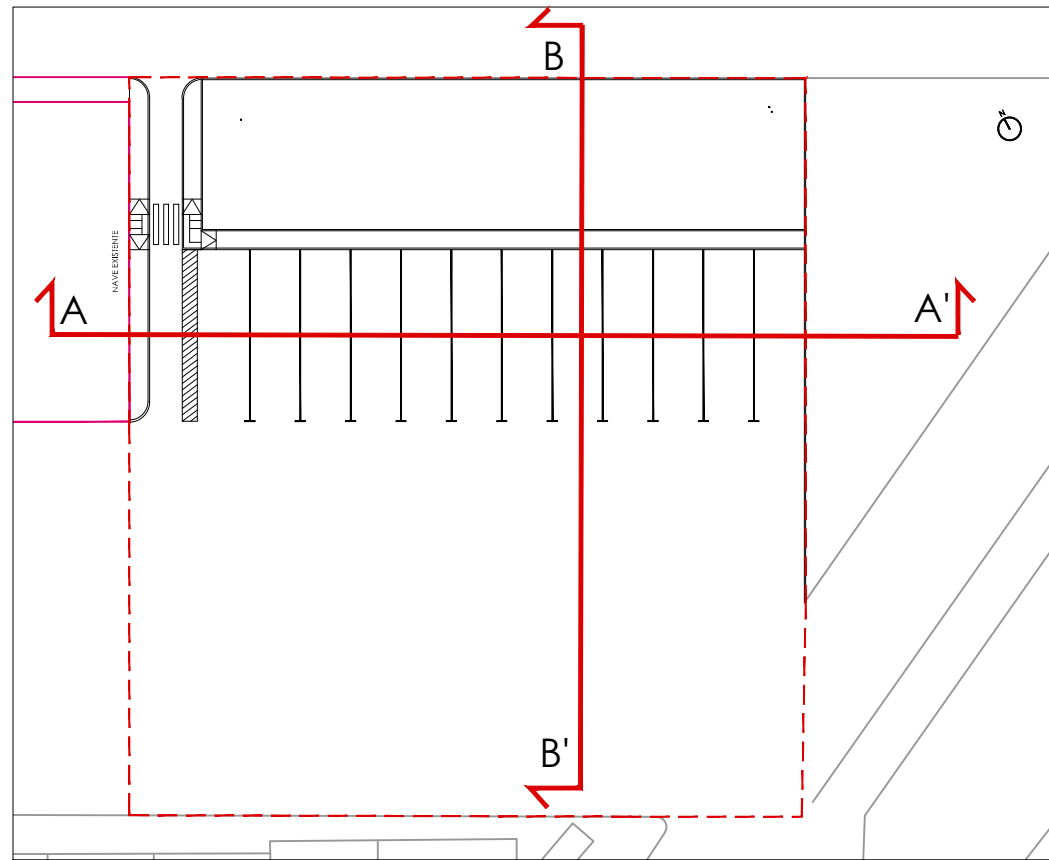
Sección actual A-A' Escala 1:40  
Dimensiones en metros



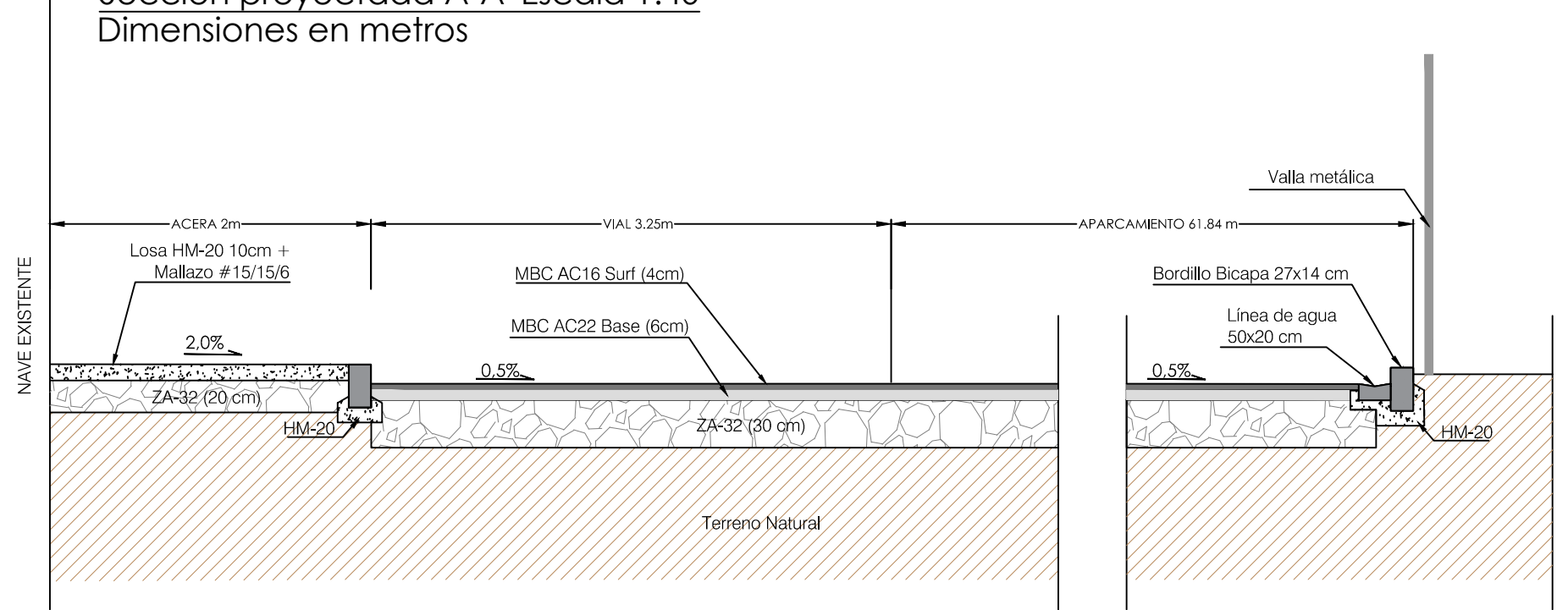
Sección actual B-B' Escala 1:40  
Dimensiones en metros



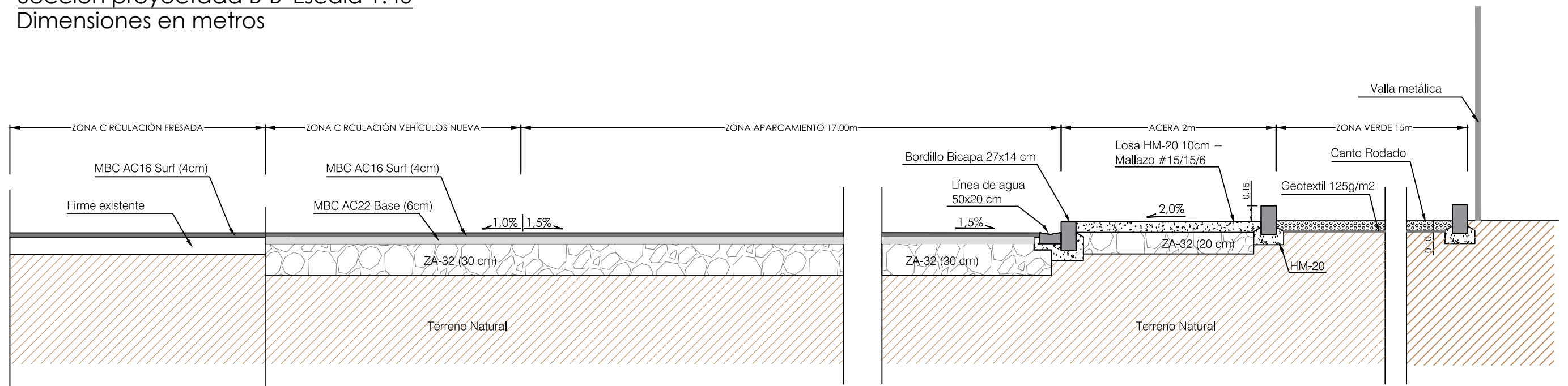
PLANTA PROYECTADA. Escala 1:750



Sección proyectada A-A' Escala 1:40  
Dimensiones en metros










Sección proyectada B-B' Escala 1:40  
Dimensiones en metros



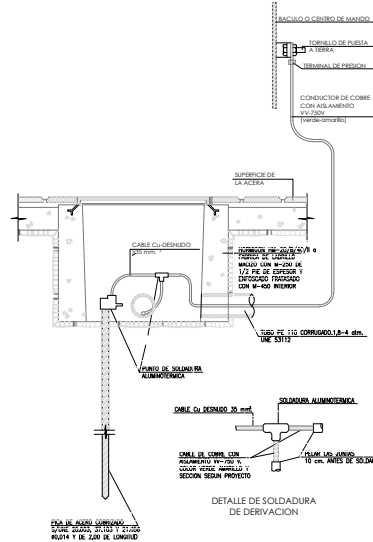


# LEYENDA ALUMBRADO

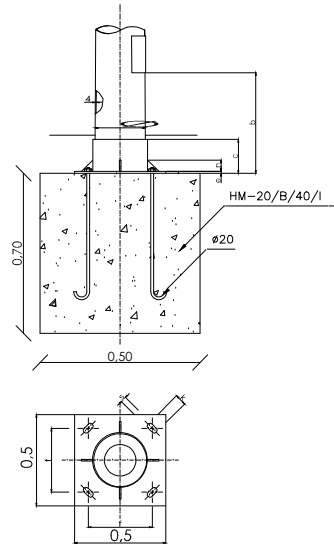
-  Farola proyectada:  
-Báculo troncoconico curvo de 9 m con brazo de 1,50m de acero galvanizado  
-Luminaria ZYLUM 3,50 LEDS 600mA, óptica WW 730 5303, temperature color 300K, color AKZO150GS de Schreder
-  Farola existente
-  Farola existente desplomada a reparar
-  Circuito 4x6 mm<sup>2</sup>+1x16 mm<sup>2</sup> Cu XLPE 0,6/1 KV.  
Canalización 2 tubos PE corrugado 110 mm
-  Circuito alumbrado público existente
-  Arqueta registro proyectada 40x40x60 cm.  
Tapa fundición B125
-  Arqueta existente

## DETALLES PICA PARA TOMA DE TIERRA

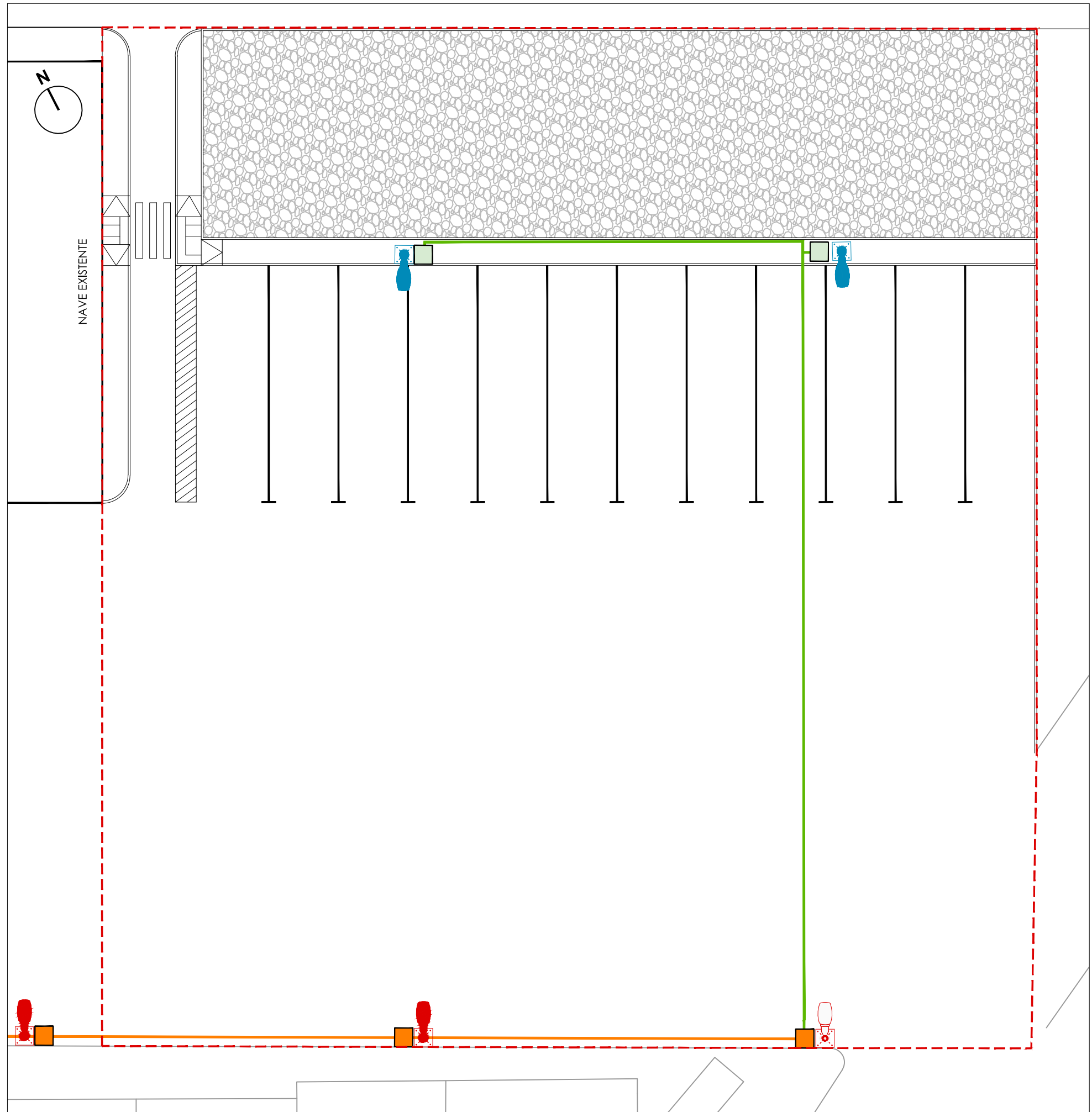
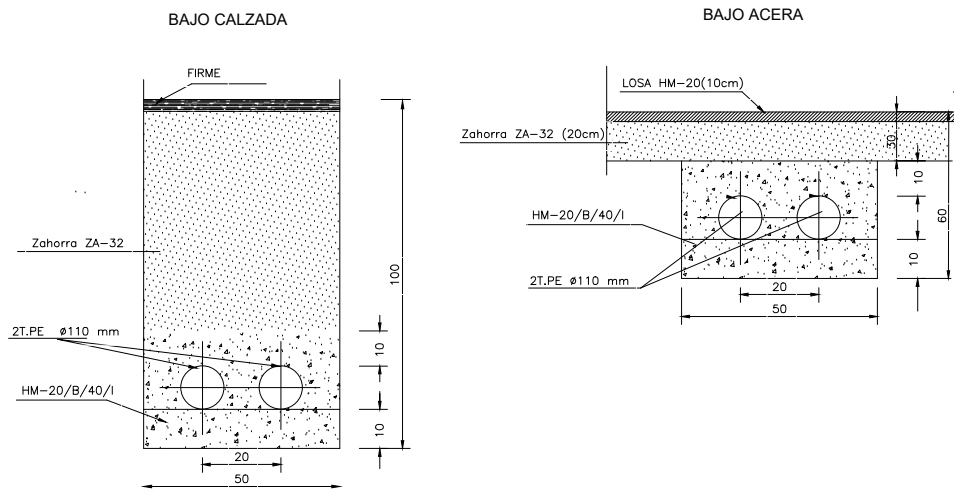
- La sección del conductor de salida de pica, sera como mínimo 35 mm<sup>2</sup>
- La sección de los conductores de union de báculos o columnas y centro de mando, desde la soldadura de derivación, estara de acuerdo con MISB1 039
- Se instalara una pica al final de cada circuito y en el centro de mando.
- La resistencia maxima del sistema sera igual o inferior a 10 OHMIOS.



## DETALLE CIMENTACIÓN




## DETALLES DE CANALIZACIONES



PROMOTOR:  
ABONOS GUTIERREZ S.A.

AUTOR:  
 **CIVIS INGENIERÍA S.L.**  
Tfno: 636 08 66 39  
email: garcia.estudioingenieria@gmail.com

FIRMA:  
  
Sonia Garcia Moreno, Ingeniera de Caminos

DESCRIPCIÓN:  
Urbanización de espacio público en Polígono Alborán. Motril





FECHA:  
Mayo 2023

REFERENCIA:  
PU0119  
REV02

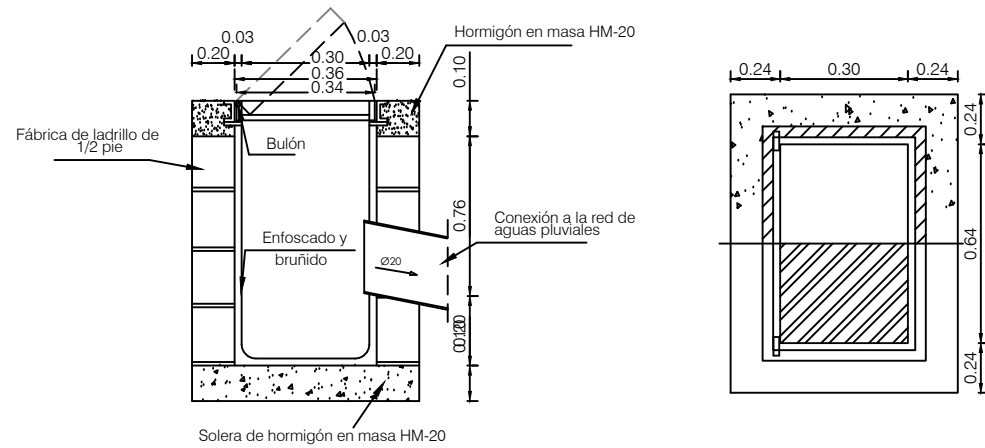
ESCALA:  
1:300

PLANO:  
ALUMBRADO

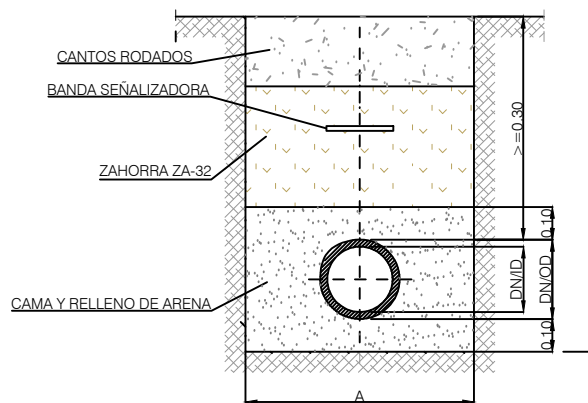
PLANO Nº:  
6  
HOJA:  
1 de 1

LEYENDA PLUVIALES	
	Imbornal 70X36X80
	Pozo drenante
	Tubería PVC 200mm SN4
	Línea de agua Monocapapa 50x20x cm

**Imbornal 700 x360x80 mm**  
Dimensiones en metros

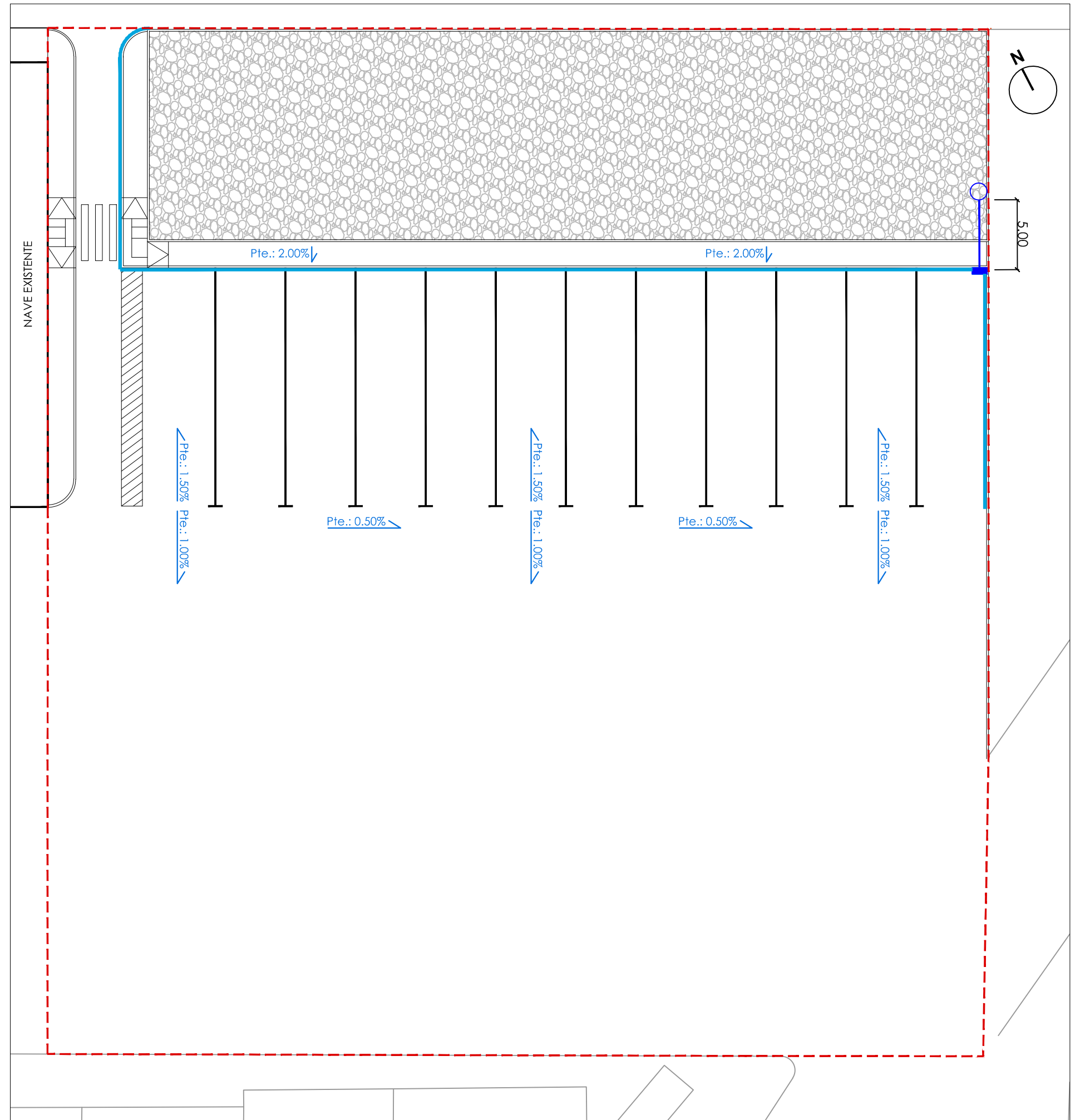
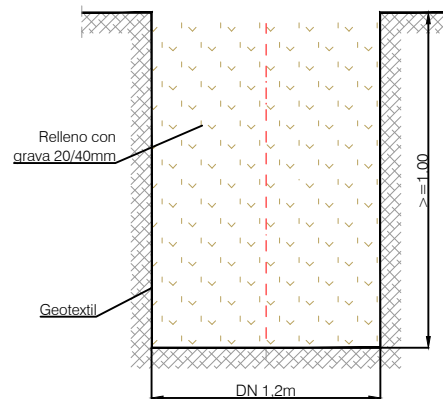


**Zanjas tipo Pluviales en viales a ejecutar**  
Dimensiones en metros




DN/ID	A
DN =200	DN/OD+0.40


**Pozo Drenante**  
Dimensiones en metros





### LEYENDA RIEGO Y JARDINERÍA


 Arqueta riego con electroválvulas y monolito


 Acometida

 Tubería de PE Ø 40 mm (general sectores)

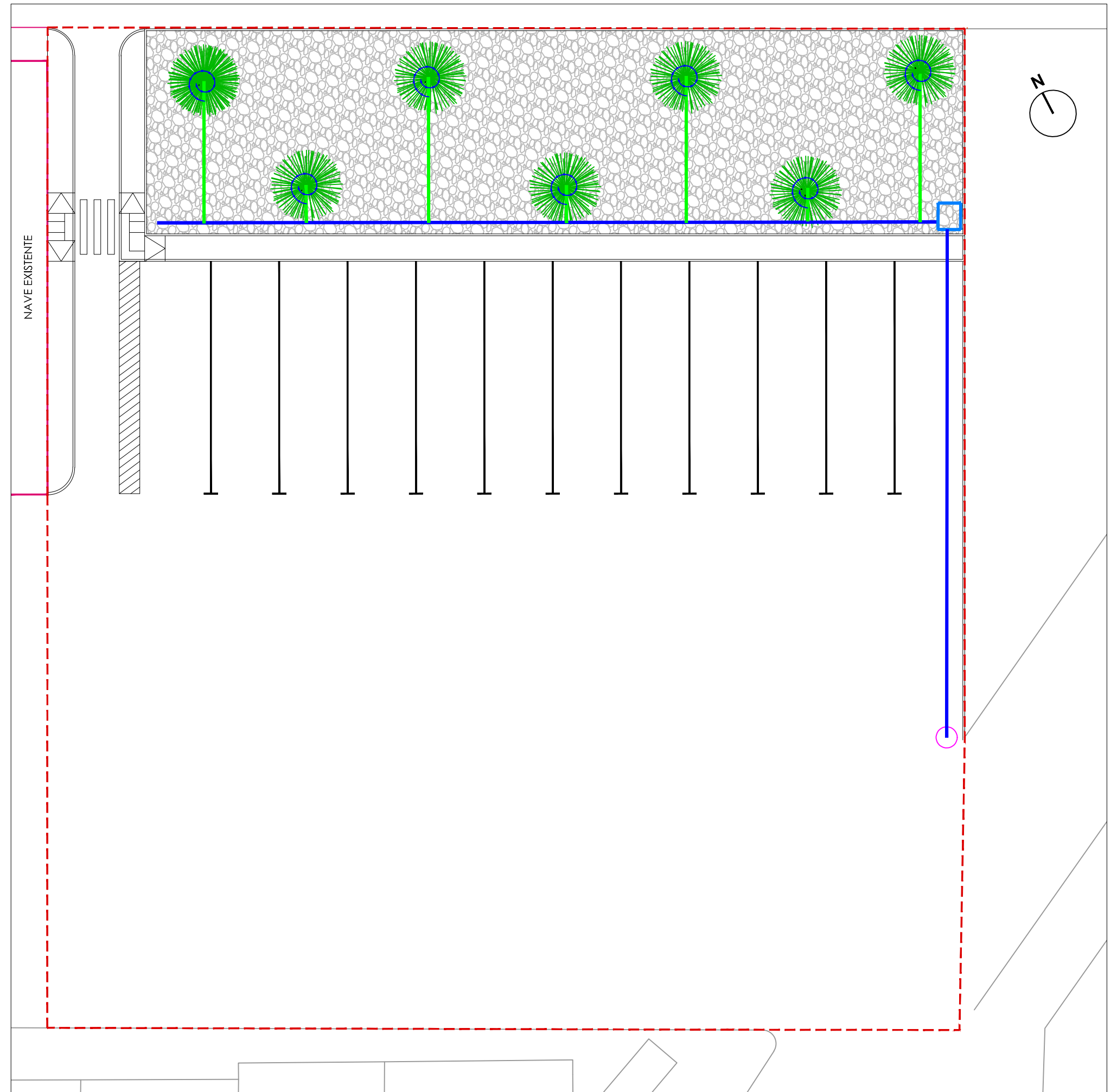
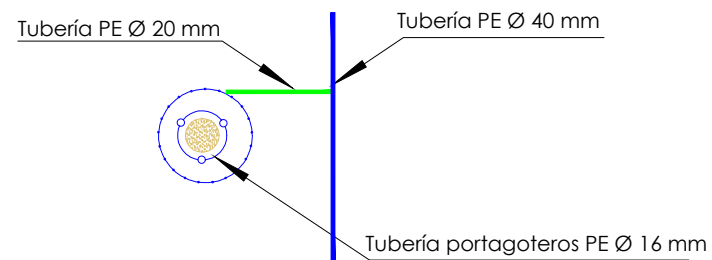
 Tubería de PE Ø 20 mm (Espacios Públicos)


 Tubería gotero c/33 cm enterrado PE Ø 16 mm

 Canto rodado (Grava 20/40) + Geotextil 125g/m<sup>2</sup>

 Casuarina con tutor. Altura 2,50m.

### DETALLE DE TOMA Y TUBERÍA PORTAGOTEROS

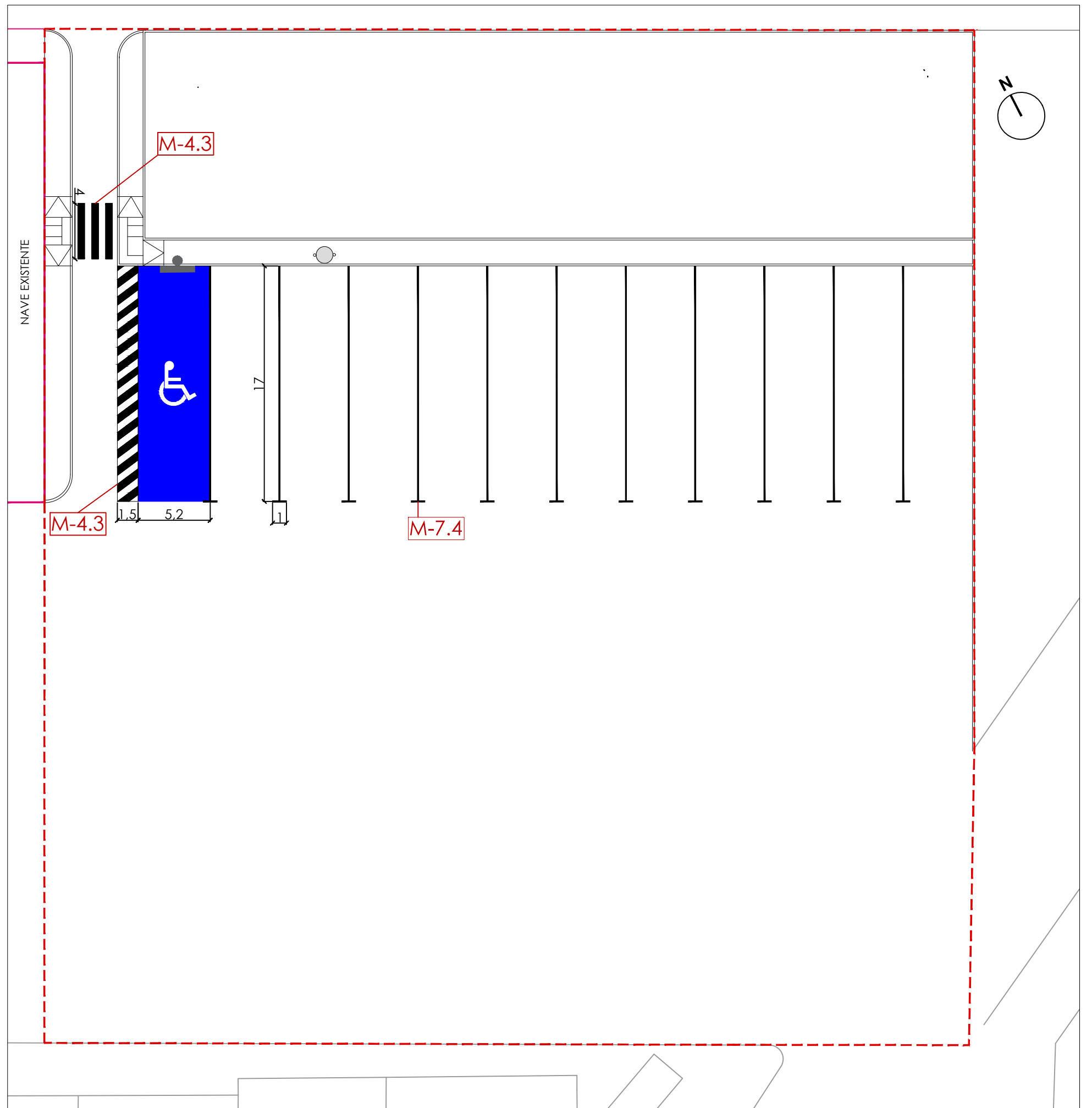


LEYENDA SEÑALIZACIÓN	
	Paso de peatones (4m de ancho) M-4.3
	Línea Continua Aparcamientos M-7.4 15 cm de ancho
	Cebreado zona de transferencia aparcamiento adaptado M-4.3
	Señal S-17 Estacionamiento reservado personas movilidad reducida
	Orientación señal (poste acero galvanizado 80x40x2 mm)

DETALLE M4.3



LEYENDA MOBILIARIO URBANO	
	Papelera Plastic Omnium de 50 l, modelo Prima Linea, o similar sujetas a farola mediante bridas



# **DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES** **TECNICAS PARTICULARES**



**CIVIS INGENIERÍA S.L.**  
garcia.estudioingenieria@gmail.com

Autor: Sonia García Moreno. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

**ÍNDICE**

1.	CONDICIONES GENERALES .....	1
1.1.	OBJETO .....	1
1.2.	CAMPO DE APLICACIÓN .....	1
1.3.	DISPOSICIONES GENERALES .....	1
1.3.1.	CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES .....	1
1.3.2.	SEGURIDAD EN EL TRABAJO .....	2
1.3.3.	SEGURIDAD PÚBLICA .....	3
1.4.	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO .....	3
1.4.1.	DATOS DE LA OBRA .....	4
1.4.2.	REPLANTEO DE LA OBRA.....	4
1.4.3.	MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.....	5
1.4.4.	RECEPCIÓN DEL MATERIAL.....	5
1.4.5.	ORGANIZACIÓN.....	5
1.4.6.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	6
1.4.7.	SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS .....	6
1.4.8.	PLAZO DE EJECUCIÓN .....	7
1.4.9.	RECEPCIÓN PROVISIONAL .....	7
1.4.10.	PERÍODOS DE GARANTÍA.....	8
1.4.11.	RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	8
1.4.12.	PAGO DE LAS OBRAS .....	9
1.4.13.	ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.....	9
2.	CONDICIONES ECONÓMICAS .....	10
2.1.	COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS .....	10
2.2.	PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA .....	11
2.3.	PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	11
2.4.	RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS .....	12
2.5.	REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.....	12
2.6.	ACOPIO DE MATERIALES.....	13
2.7.	RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.....	13
2.8.	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES .....	13
2.9.	MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS .....	15
2.10.	ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA .....	15
2.11.	PAGOS .....	16
2.12.	INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	16
2.13.	DEMORA DE LOS PAGOS .....	16
2.14.	MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS .....	16
2.15.	UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES .....	17
2.16.	SEGURO DE LAS OBRAS .....	17
2.17.	CONSERVACIÓN DE LA OBRA.....	18
2.18.	USO POR EL CONTRATISTA DE BIENES DEL PROPIETARIO .....	19
3.	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS .....	19
3.1.	DEMOLICIONES .....	19
3.1.1.	DEFINICIÓN .....	19
3.1.2.	EJECUCIÓN .....	19
3.1.3.	MEDICIÓN Y ABONO .....	20
3.2.	FRESADO.....	20
3.2.1.	DEFINICIÓN .....	20
3.2.2.	EJECUCIÓN .....	20
3.2.3.	MEDICIÓN Y ABONO .....	21
4.	MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....	21
4.1.	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.....	21

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

---

4.1.1.	DEFINICIÓN.....	21
4.1.2.	EJECUCIÓN.....	22
4.1.3.	MEDICIÓN Y ABONO.....	22
4.2.	EXCAVACIÓN EN REBAJE/CAJEADO.....	22
4.2.1.	DEFINICIÓN.....	22
4.2.2.	EJECUCIÓN.....	22
4.2.3.	MEDICIÓN Y ABONO.....	22
4.3.	EXCAVACION LOCALIZADA ZANJAS Y POZOS.....	23
4.3.1.	DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.....	23
4.3.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	23
4.4.	ARENA DE RELLENO EN ZANJA.....	23
4.5.1.	DEFINICIÓN.....	23
4.5.2.	MATERIALES.....	23
4.5.3.	EJECUCIÓN.....	24
4.5.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	25
5.	PAVIMENTOS.....	25
5.1.	ZAHORRAS ARTIFICIALES.....	25
5.1.1.	DEFINICIÓN.....	25
5.1.2.	MATERIALES.....	25
5.1.3.	EJECUCIÓN.....	26
5.1.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	27
5.2.	BETUNES ASFÁLTICOS.....	27
5.2.1.	DEFINICIÓN.....	27
5.2.2.	MATERIALES.....	27
5.2.3.	SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO.....	28
5.2.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	29
5.3.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	29
5.3.1.	DEFINICIÓN.....	29
5.3.2.	MATERIALES.....	29
5.3.3.	EJECUCIÓN.....	30
5.3.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	30
5.4.	RIEGO DE ADHERENCIA.....	30
5.4.1.	DEFINICIÓN.....	30
5.4.2.	MATERIALES.....	31
5.4.3.	EJECUCIÓN.....	31
5.4.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	31
5.5.	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.....	31
5.5.1.	DEFINICIÓN.....	31
5.5.2.	MATERIALES.....	32
5.5.3.	EJECUCIÓN.....	32
5.5.4.	MEDICIÓN Y ABONO.....	33
5.6.	GEOTEXTIL ANTIHIERBAS.....	33
5.6.1.	MATERIALES.....	34
5.6.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	34
5.7.	GRAVA 20/40.....	34
5.7.1.	MATERIALES.....	34
5.7.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	34
5.8.	BORDILLOS.....	34
5.7.1.	MATERIALES.....	34
5.7.2.	MEDICIÓN Y ABONO.....	34
5.9.	PAVIMENTO CONTÍNUO DE HORMIGÓN (SOLERA).....	34
5.9.1.	MATERIALES.....	34
5.9.2.	EJECUCIÓN.....	35
5.9.3.	MEDICIÓN Y ABONO.....	35
5.10.	PAVIMENTOS DE BALDOSAS.....	35
5.10.1.	MATERIALES.....	35
	5.10.2 EJECUCIÓN.....	35

---

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

---

5.10.3 MEDICIÓN Y ABONO .....	36
5.11. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA .....	36
5.11.1. HORMIGÓN EN MASA .....	36
5.11.2. MEDICIÓN Y ABONO .....	36
5.12. LÍNEAS DE DE AGUA DE HORMIGÓN PREFABRICADO .....	37
5.12.1. MATERIALES .....	37
5.12.2. MEDICIÓN Y ABONO .....	37
6. SEÑALIZACIÓN .....	37
6.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	37
6.1.1. MATERIALES .....	37
6.1.2. EJECUCIÓN .....	38
6.1.3. MEDICIÓN Y ABONO .....	38
6.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....	39
6.2.1. MATERIALES .....	39
6.2.2. EJECUCIÓN .....	40
6.2.3. MEDICIÓN Y ABONO .....	40
5. RED DE PLUVIALES .....	40
5.1. TUBOS DE PVC .....	40
5.1.1. MATERIAL .....	40
5.1.2. EJECUCIÓN .....	41
5.1.3. MEDICIÓN Y ABONO .....	41
5.2. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS .....	42
5.2.1. IMBORNALES .....	42
5.2.2. POZO DRENANTE .....	42
5.2.3. MEDICIÓN Y ABONO .....	43
6. RED DE ALUMBRADO .....	43
6.1. ELEMENTOS DE LA RED .....	43
6.1.1. MATERIALES .....	43
CONDUCTORES .....	43
LUMINARIA .....	44
COLUMNAS .....	44
CIMENTACIÓN DE COLUMNAS .....	45
ARQUETAS DE REGISTRO .....	45
CANALIZACIÓN .....	46
6.1.2. MEDICIÓN Y ABONO .....	46
CABLEADO .....	46
COLUMNAS, LUMINIARIAS Y LÁMPARAS .....	46
CIMENTACIÓN .....	46
ARQUETAS .....	46
CANALIZACIÓN .....	46
7. RIEGO .....	47
7.1. ACOMETIDA DE RIEGO .....	47
7.1.1. MATERIALES .....	47
7.1.2. MEDICIÓN Y ABONO .....	47
7.2. ARQUETA DE CABECERA Y ELECTROVALVULA .....	47
7.2.1. MATERIALES .....	47
7.2.2. MEDICIÓN Y ABONO .....	47
7.3. PROGRAMADOR CON RECEPTOR VÍA RADIO Y MONOLITO .....	48
7.3.1. MATERIALES .....	48
7.3.2. MEDICIÓN Y ABONO .....	48
7.4. TUBERÍAS DE POLIETILENO .....	48
7.4.1. MATERIALES .....	48
7.4.2. MEDICIÓN Y ABONO .....	48
8. JARDINERÍA .....	49
8.1. CANTOS RODADOS .....	49
8.1.1. MATERIALES .....	49
8.1.2. MEDICIÓN Y ABONO .....	49

---



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

---

8.2.	CASUARINA CON TUTOR .....	49
8.2.1.	MATERIALES .....	49
8.2.2.	MEDICIÓN Y ABONO .....	49
9.	PAPELERA .....	49
9.1.1.	MATERIALES .....	49
9.1.2.	EJECUCIÓN .....	49
9.1.3.	MEDICIÓN Y ABONO .....	50

---

## **1. CONDICIONES GENERALES**

### **1.1. OBJETO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de las diversas instalaciones cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

### **1.2. CAMPO DE APLICACIÓN**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere a la construcción de la totalidad de las instalaciones de este proyecto.

### **1.3. DISPOSICIONES GENERALES**

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042" Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda.

#### **1.3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES**

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se regirán por lo especificado en:

- a) 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.

- b) Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- c) Artículos del 1588 al 1600 del Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil.
- d) Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- e) Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- f) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, y Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 1.3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado "f" del párrafo 3.1. de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc. que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc. pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

### 1.3.3. SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

## 1.4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

#### 1.4.1. DATOS DE LA OBRA

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

#### 1.4.2. REPLANTEO DE LA OBRA

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

#### 1.4.3. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

#### 1.4.4. RECEPCIÓN DEL MATERIAL

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

#### 1.4.5. ORGANIZACIÓN

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el presente Pliego, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de

efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

#### 1.4.6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

#### 1.4.7. SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso, el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

#### 1.4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante, lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

#### 1.4.9. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del



Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

#### 1.4.10. PERÍODOS DE GARANTÍA

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

#### 1.4.11. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

#### 1.4.12. PAGO DE LAS OBRAS

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminados por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

#### 1.4.13. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

## **2. CONDICIONES ECONÓMICAS**

### **2.1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

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

c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

## **2.2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

En el caso de que los trabajos a realizar se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

## **2.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

#### **2.4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

#### **2.5. REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

## **2.6. ACOPIO DE MATERIALES**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

## **2.7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES**

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

## **2.8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

## **2.9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

## **2.10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución



convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

### **2.11. PAGOS**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

### **2.12. INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

### **2.13. DEMORA DE LOS PAGOS**

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

### **2.14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS**

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### **2.15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES**

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### **2.16. SEGURO DE LAS OBRAS**

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos,

materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

## **2.17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

## **2.18. USO POR EL CONTRATISTA DE BIENES DEL PROPIETARIO**

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

## **3. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**

### **3.1. DEMOLICIONES**

#### **3.1.1. DEFINICIÓN**

Se define como demolición de macizos a la descomposición de un elemento cualquiera de elevada resistencia en trozos sueltos lo suficientemente pequeños como para ser retirados por medios mecánicos.

En todos los aspectos no indicados explícitamente en este Pliego se seguirán las especificaciones del artículo 301 del PG-3.

#### **3.1.2. EJECUCIÓN**

La demolición se efectuará en general mediante picado con martillo rompedor. La demolición de pequeños macizos podrá ser efectuada manualmente mediante martillo neumático o eléctrico, mientras que los macizos mayores o más resistentes requerirán martillos hidráulicos montados sobre máquina retroexcavadora. En ambos casos el precio a aplicar será el mismo.

Cuando la resistencia del elemento a demoler sea tan baja que no

requiera el empleo de martillo rompedor no se considerará demolición de macizos y por lo tanto no será de aplicación lo prescrito en el presente artículo.

El escombros producto de la demolición se cargará sobre camión y se gestionará según lo establecido en la gestión de residuos.

### 3.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de macizos se medirá por metro cúbico para losas. En el caso de la acera de hormigón se ha considerado un espesor de 20 cm.

El abono se efectuará aplicando el precio que figura en el Cuadro de Precios, que incluye toda la maquinaria necesaria.

La carga del material está incluida en el precio. El transporte y gestión del residuo será de abono independiente.

## 3.2. FRESADO

### 3.2.1. DEFINICIÓN

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

Esta unidad de obra incluye:

- La preparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- La carga y el transporte de los residuos obtenidos al lugar de adecuación de los terrenos o a vertedero controlado, incluso el canon de vertido.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.
- La maquinaria, medios auxiliares y personal necesario para la correcta ejecución de la unidad.

### 3.2.2. EJECUCIÓN

El fresado se realizará en las zonas y hasta la cota indicada en los

Planos.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y espesor de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro ( $\pm 0,5$  cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

### 3.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución. En el caso de fresado del asfalto se ha considerado un espesor de 5 cm

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios, según la profundidad del fresado.

Se incluye en el precio la carga de material, barrido y limpieza. El transporte y gestión del residuo será de abono independiente.

## **4. MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **4.1. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.**

#### 4.1.1. DEFINICIÓN.

Se realizará el desbroce y limpieza de la capa superficial del terreno. Los trabajos consisten en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

#### 4.1.2. EJECUCIÓN.

Incluye las siguientes operaciones:

- Democión de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

#### 4.1.3. MEDICIÓN Y ABONO.

La limpieza y desbroce del terreno se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente desbrozados, estando incluido en el precio la carga del material.

### **4.2. EXCAVACIÓN EN REBAJE/CAJEADO**

#### 4.2.1. DEFINICIÓN.

La excavación en rebaje o cajeadado del terreno se refiere a cualquier tipo de terreno (es decir, sin clasificar).

#### 4.2.2. EJECUCIÓN.

El Director definirá la utilización más adecuada para los productos que se obtengan de las excavaciones, tanto en terraplenes, rellenos y coronación de la explanación, siendo a cargo del contratista cualquier gasto que ello ocasione.

#### 4.2.3. MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación en rebaje se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados, medidos sobre los Planos del perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, en el caso de explanación. En el precio de la excavación queda incluido la carga del material.

El transporte y gestión del residuo será de abono independiente.

### **4.3. EXCAVACION LOCALIZADA ZANJAS Y POZOS.**

#### 4.3.1. DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir los cimientos de las obras de fábrica, zanjas para la instalación de tuberías o pozos para la ubicación de los mismos. La ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno.

En todo el tramo de proyecto la excavación en cimientos será sin clasificar.

No se hormigonará ningún cimiento sin que el Técnico Director de las obras haya comprobado las características del terreno. Cuando las características del terreno excavado resulten inferiores a las necesarias para cimentar a juicio de la Dirección de Obra, deberá continuarse la excavación hasta la profundidad adecuada.

Cuando aparezca agua en la excavación, se utilizarán los medios necesarios para poder evacuarla e impedir su entrada.

El Técnico Director puede exigir la utilización de entibaciones, si lo estimase conveniente.

#### 4.3.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), realmente excavados, deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada; estando incluido en el precio el perfilado de fondo, rasanteo y la carga de tierras.

### **4.4. ARENA DE RELLENO EN ZANJA**

#### 4.5.1. DEFINICIÓN

Se define como material granular para formación de cama de arena y recubrimiento en zanjas.

#### 4.5.2. MATERIALES

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar



perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido fino se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo UNE 7082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón. Cuando así lo indique el Pliego de Condiciones Facultativas, deberá comprobarse también que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al 10 o al 15% al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con el método de ensayo UNE 7136.

#### 4.5.3. EJECUCIÓN

La arena 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 su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

#### Extensión y compactación

Las capas de arena se extenderán en cama de los entubados de la

zanja y en recubrimiento. Estas capas deberán estar totalmente terminadas, a juicio de la Dirección de Obra, antes de extender la zahorra.

El material se extenderá mediante motoniveladora en capas de espesor no superior a 30 cm.

#### 4.5.4. MEDICIÓN Y ABONO

La arena se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los Planos de Proyecto y se abonará aplicando el precio que figura en el Cuadro de Precios, que incluye la fabricación del material, su transporte hasta la obra, el extendido y la compactación.

## 5. PAVIMENTOS

### 5.1. ZAHORRAS ARTIFICIALES

#### 5.1.1. DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, tipo ZA-32 utilizado para relleno de zanjas y como base de firmes. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción que se especifique en cada caso.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

Para todas las cuestiones no recogidas explícitamente en este Pliego, se seguirán las prescripciones del artículo 510 del PG-3.

#### 5.1.2. MATERIALES

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total

o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2). La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a del PG3.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2..

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4 del PG3.

La zavorra a emplear en proyecto será la ZA-32

### 5.1.3. EJECUCIÓN

Equipo necesario para la ejecución de las obras

No se podrá utilizar en la ejecución de las zavorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

La fabricación de la zavorra artificial se realizará necesariamente en centrales de mezcla. Los equipos de mezcla deberán ser capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

La zavorra 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 su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus

elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

#### Extensión y compactación

Las capas de zahorra se extenderán sobre los entubados de la zanja. Estas capas deberán estar totalmente terminadas, a juicio de la Dirección de Obra, antes de extender la zahorra.

El material se extenderá mediante motoniveladora en capas de espesor no superior a 30 cm y se humectará in-situ mediante cuba de agua.

#### 5.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los Planos de Proyecto y se abonará aplicando el precio que figura en el Cuadro de Precios, que incluye la fabricación del material, su transporte hasta la obra, el extendido y la compactación.

### **5.2. BETUNES ASFÁLTICOS**

#### 5.2.1. DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

#### 5.2.2. MATERIALES

Los betunes asfálticos utilizados en la obra deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 211 del PG-3 .

Se utilizarán betunes del tipo B 50/70. La Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo de betún a propuesta razonada del

Contratista.

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.

### 5.2.3. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada, como mínimo, de la siguiente documentación:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el artículo 211 del PG-3.
- Sello o distintivo de calidad.
- Valores de penetración según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.

#### 5.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

### **5.3. RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

#### 5.3.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa granular, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular y aplicación de ligante bituminoso.

#### 5.3.2. MATERIALES

El ligante bituminoso a emplear deberá ser la emulsión asfáltica denominada emulsión bituminosa catiónica de imprimación. En concreto, se empleará una emulsión C50BF4 IMP o C60BF4 IMP de acuerdo con lo establecido en los artículos 214 y 530 del PG-3.

Las características de la emulsión bituminosa a utilizar para el riego de imprimación se ajustarán a lo dispuesto en los mencionados artículos 214 y 530 del PG-3.

### 5.3.3. EJECUCIÓN

En general, la dotación de ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en veinticuatro horas (24 h.), variará entre medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m<sup>2</sup>) y un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m<sup>2</sup>).

Previamente a la aplicación del ligante, se regará ligeramente con agua la superficie de la capa a tratar de tal forma que se humedezca dicha superficie sin que se formen charcos.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10° C), no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5° C).

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego.

### 5.3.4. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

## **5.4. RIEGO DE ADHERENCIA**

### 5.4.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una base bituminosa o pavimento de hormigón, con el fin de conseguir su unión con otra capa bituminosa que se ejecuta posteriormente, y comprende la preparación de la superficie existente mediante la limpieza y barrido mecánico y la aplicación del ligante bituminoso, con una dotación que oscilará entre trescientos gramos por metro cuadrado (300 gr/m<sup>2</sup>) y

setecientos gramos por metro cuadrado (700 gr/m<sup>2</sup>).

#### 5.4.2. MATERIALES

El ligante bituminoso a emplear deberá ser la emulsión asfáltica denominada emulsión bituminosa catiónica de adherencia. En concreto, se empleará una emulsión C60B3 ADH C60B2 ADH de acuerdo con lo establecido en los artículos 214 y 531 del PG-3.

Las características de la emulsión bituminosa a utilizar para el riego de imprimación se ajustarán a lo dispuesto en los mencionados artículos 214 y 531 del PG-3.

#### 5.4.3. EJECUCIÓN

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

#### 5.4.4. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

### **5.5. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

#### 5.5.1. DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para la realización de la cual es preciso



calentar previamente los áridos y el ligante.

#### 5.5.2. MATERIALES

Las características de los áridos y del ligante bituminoso a emplear cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

En relación con el presente Proyecto, para la capa de rodadura se emplearán mezclas bituminosas en caliente del tipo AC-16 de 4 cm de espesor y para la base AC-22 de 6 cm de espesor.

La sección tipo del paquete de firme se ajustará a establecido en los Planos del presente Proyecto.

#### 5.5.3. EJECUCIÓN

En general, la ejecución de las mezclas bituminosas en caliente se regirán por lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3.

La dotación mínima será del cuatro con cinco por ciento (4,5 %) de betún residual, para ambos tipos de mezcla bituminosa, todo ello con relación al peso del árido seco. No obstante, el contenido óptimo de ligante podrá determinarse mediante ensayos en laboratorio.

El filler o polvo mineral que deberá contener cada mezcla deberá cumplir con el cernido ponderal acumulado en % en el tamiz UNE-EN 933-2 de 0,063 mm. El filler será de naturaleza caliza y la proporción de aportación será en función del tipo de sección de firme.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas estancas que se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o

viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento treinta grados centígrados (130°C) y ciento setenta grados centígrados (170°C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150°C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5°C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8°C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por la Dirección de obra a la vista de las características de los materiales acopiados.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida por el método Marshall.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

#### 5.5.4. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unida se medirá y abonará al precio que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, el ligante hidrocarbonado (B-50/70), el filler calizo, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Dirección de obra.

#### 5.6. GEOTEXTIL ANTIHIERBAS

#### 5.6.1 MATERIALES

Capa de geotextil antihierba 100% polipropileno de filamentos continuos no tejida con elevada resistencia a la tracción y el punzonamiento 125g/m<sup>2</sup>.

#### 5.6.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado, totalmente colocado.

### **5.7. GRAVA 20/40**

#### 5.7.1 MATERIALES

Capa de grava mediante cantos rodados de diámetros comprendidos entre 20 y 40 mm.

#### 5.7.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metro cúbico realmente ejecutado, totalmente colocada. En nuestro caso se ha considerado un canto de 10 cm de grava.

### **5.8. BORDILLOS**

#### 5.7.1 MATERIALES

Bordillo de hormigón prefabricado recto bicapa, de 14x27cm, sobre base de hormigón HM-20, T.máx.20mm y 15cm de espesor medio, p.p. de bordillo.

#### 5.7.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonan por metro lineal, según precio de proyecto, incluyendo transporte a obra, excavación y la base de hormigón HM-20.

### **5.9. PAVIMENTO CONTÍNUO DE HORMIGÓN (SOLERA)**

#### 5.9.1. MATERIALES

Pavimento continuo de hormigón de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/P/20 fabricado en central con Distintivo de calidad

Oficialmente Reconocido (D.O.R.) con malla electrosoldada 15x15cm diámetro 6mm sobre separadores homologados. El acabado será fratasado.

#### 5.9.2. EJECUCIÓN

Se preparará la superficie de apoyo del hormigón, se replanteará las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Se colocarán los encofrados y se tenderán los niveles. Se llevará a cabo un riego de la superficie base. Se colocará la malla electrosoldada con separadores homologados. Se hará el vertido y compactación del hormigón. Posteriormente se realizará el nivelado y fratasado. Todo ello en cumplimiento del CTE y del Código Estructural.

#### 5.9.3. MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento continuo de hormigón se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados incluyendo el armado al precio que figura en el Cuadro de Precios. Además, incluyéndose desde la preparación de la superficie donde se asentará el hormigón hasta la obtención del pavimento ya colocado, así como el acabado fratasado.

### **5.10. PAVIMENTOS DE BALDOSAS**

#### 5.10.1. MATERIALES

Las baldosas en el paso de peatones serán:

Baldosa botones 30x30 cm o direccional 40x40 cm según corresponda sobre 5 cm de mortero de agarre y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6.

#### 5.10.2 EJECUCIÓN

Las baldosas serán de coloración uniforme, sin defectos, grietas, cuarteamientos, depresiones, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

No serán admisibles alabeos ni tolerancias en longitudes superiores a cero con cincuenta milímetros (0,50 mm) en los lados o a dos milímetros (2 mm) en el espesor.

El corte de las baldosas se realizará siempre por serrado con medios

mecánicos.

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección de obra de la obras para su aceptación.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

#### 5.10.3 MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento con baldosas se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados para cada uno de los tipos definidos en proyecto y a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios. El precio incluirá la propia baldosa y la losa de hormigón de 10 cm con mallazo 15/15/6.

### **5.11. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA**

#### 5.11.1. HORMIGÓN EN MASA

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros ( 5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

#### 5.11.2. MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), para rellenos en zanjas de hormigón en masa a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios. Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido,

agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

## **5.12. LÍNEAS DE DE AGUA DE HORMIGÓN PREFABRICADO**

### **5.12.1. MATERIALES**

Las líneas de agua serán de hormigón prefabricado 50x20x8 cm,

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm) en más o en menos.

Las líneas de agua irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-20, y de 10 cm de espesor. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm) que deberá rellenarse con mortero de cemento M-300.

### **5.12.2. MEDICIÓN Y ABONO**

Las líneas de agua se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que figuran en el Cuadro de Precios, y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente el asiento y protección con hormigón HM-20, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

## **6. SEÑALIZACIÓN**

### **6.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

#### **6.1.1. MATERIALES**

La señalización horizontal se realizará con pintura reflexiva acrílica de color blanco en las líneas continuas y discontinuas con anchos de 15 cm en delimitación de plazas de aparcamiento.

Para la señalización horizontal de cebreados y pasos de peatones se empleará pintura dos componentes reflexiva blanca.

En la plaza adaptada se realizara mediante pintura reflexiva color azul acrílica y símbolo de minusválido en color blanco.

### 6.1.2. EJECUCIÓN

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad y otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuada, se creará una línea de referencia mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

Una vez aplicado el material y en condiciones normales secará suficientemente a los 15 minutos de ser aplicado, no produciendo el paso del tráfico adherencia, decoloración o desplazamiento del material.

### 6.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento. En ambos

casos se abonarán al precio que figure en el Cuadro de Precios, se incluirá en el abono las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

En el caso de la plaza de aparcamiento adaptado, el precio incluirá el pintado en color blanco del símbolo de minusválido en la zona central de la plaza.

## **6.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

### **6.2.1. MATERIALES**

Las señales serán retrorreflectantes y estarán construidas con acero galvanizado, estampadas en frío, impresas y recubiertas con esmalte sintético.

De acuerdo con la Norma UNE 135-310-91, serán de chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor (Norma UNE 36.530), sin soldaduras, con pestaña de 25 mm y orla con un relieve de 2,5 a 4 mm.

Todos los tornillos, tuercas y arandelas que se utilicen serán galvanizados.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea sin discontinuidades en la capa de zinc.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc.

Sobre la chapa de acero galvanizado se aplicará una capa de imprimación epoxi de dos componentes que sirva de preparación, para conseguir un anclaje óptimo entre el galvanizado y la capa de pintura de esmalte sintético secado al horno o bien poliuretanos acrílicos de dos componentes secados al aire. Estas pinturas se ajustarán a las características y métodos de ensayo establecidos según la Norma UNE 135-331-94.

#### Soportes de las señales

Los postes serán de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 3 metros de longitud. La cimentación de los postes serán ejecutados con hormigón tipo HM-20 y con dimensiones 20x20x20 cm.



### 6.2.2. EJECUCIÓN

1.-La separación transversal entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel máximo próximo a ésta no bajara de 0,50 m. Excepcionalmente con báculos de iluminación junto al bordillo, dicha separación podrá ser igual a la de aquellos, siempre que no baje de 0,30 m.

2.-La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal y la acera no será inferior a 2,20 m.

### 6.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentaciones, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra, al precio que figure en el Cuadro de Precios 1.

Los postes se abonan por unidad, incluyendo la excavación y la formación de la cimentación con hormigón.

## 5. RED DE PLUVIALES

### 5.1. TUBOS DE PVC

#### 5.1.1. MATERIAL

Todas las características de los materiales que no se determinen en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, estarán de acuerdo con lo determinado en las especificaciones técnicas de carácter obligatorio por disposición oficial.

En la elección de los materiales se tendrán en cuenta la agresividad del efluente y las características del medio ambiente.

Los materiales empleados en la fabricación de tubos serán policloruro de vinilo no plastificado (PVC) de tipo SN4 con terminación lisa, de color teja y con junta elástica para conexiones de uniones. El diámetro empleado será de 200 mm.

El D.O. exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra, que garanticen la calidad de los mismos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

### 5.1.2. EJECUCIÓN

La tubería enterrada será instalada en zanja.

El ancho del fondo de la zanja o caja se establece en base al diámetro nominal del tubo dejando 20 cm a cada lado.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor de 10 cm, formada por material de tamaño máximo no superior a 20 mm.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 cm, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 10 cm por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se proseguirá el relleno con zahorra artificial por capas sucesivas hasta cubrir una altura mínima de 30 cm.

### 5.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros lineales realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios según el diámetro de la tubería. Solo se incluye el transporte a obra y la colocación en zanja de la misma y de la banda señalizadora, estando excluido la realización de la zanja, el asiento y cobertura con arena, y el relleno posterior de zahorra artificial.

## **5.2. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS**

Las obras complementarias de la red, imbornales, pozos drenantes, pueden ser prefabricadas o construidas "in situ", estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme a las Normas Técnicas de Mancomunidad de Municipios de la costa Tropical.

Las obras deben estar ejecutadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanquidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm. de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería, o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

### **5.2.1. IMBORNALES**

Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible.

### **5.2.2. POZO DRENANTE**

Los pozos drenantes tendrán un diámetro de 1,20 m con una profundidad de 1m y relleno de grava 20/40mm con disposición de geotextil para evitar su colmatación. El imbornal indicado en el apartado anterior, se conecta con tubería de PVC 200mm SN4 hasta pozo drenante.

### 5.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

#### IMBORNALES

Serán de abono por unidad, incluida la excavación el hormigón en masa de asiento y su colocación.

#### POZOS DRENANTE

Los pozos drenantes se medirán y abonarán por unidades, estando incluidos, la excavación, el geotextil y el relleno de grava.

## **6. RED DE ALUMBRADO**

### **6.1. ELEMENTOS DE LA RED**

#### 6.1.1. MATERIALES

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc., que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

#### CONDUCTORES

Serán de las secciones que se especifican en los planos y memoria.

Todos los cables serán unipolares con conductores de cobre y tensión asignada 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en el apartado 2.9 de la ITC-BT-19.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

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

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

#### LUMINARIA

Se utilizará luminaria YZYLUM 3,50 LEDS 600mA, óptica WW 730 5303, temperature color 300K, color AKZO150GS de Schreder. Las lámparas solo se montarán en la posición recomendada por el fabricante.

El consumo, en vatios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +- 5% de la nominal.

La fecha de fabricación de las lámparas no será anterior en seis meses a la de montaje en obra.

#### COLUMNAS

Los báculos a instalar serán: báculo troncoconico curvo de 9 m con brazo de 1,50m de acero galvanizado.

Resistirán sin deformación una carga de 30 kg. suspendido en el extremo donde se coloca la luminaria, y las columnas o báculos resistirán un esfuerzo horizontal de acuerdo con los valores adjuntos, en donde se señala la altura

de aplicación a partir de la superficie del suelo:

Altura (m.)	Fuerza horizontal (kg)	Altura de aplicación (m.)
9	70	4

En cualquier caso, tanto los brazos como las columnas, resistirán las solicitaciones previstas en la ITC-BT-09, apdo. 6.1, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Las columnas deberán poseer una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección contra la proyección de agua, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas o báculos fijados o incorporados a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección o maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado, o en la propia obra de fábrica.

Las columnas llevarán en su parte interior y próximo a la puerta de registro, un tornillo con tuerca para fijar la terminal de la pica de tierra.

#### CIMENTACIÓN DE COLUMNAS

Para la cimentación de las columnas se ejecutará tras excavación, dado de hormigón de 50x50x70cm., con hormigón HM-20 con cuatro redondos de anclaje con rosca y pica.

#### ARQUETAS DE REGISTRO

Junto a cada columna y para su conexión con la red general de alumbrado se colocará, tras excavación, arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de

0,40 x 0,40 x 0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO". Los restos de excavación se rellenarán con zahorra artificial ZA-20.

#### CANALIZACIÓN

Se compondrá de dos tubos de PE 110.

En el relleno de las zanjas se empleará hormigón como protección del tubo y zahorra artificial, según detalles de proyecto.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

#### 6.1.2. MEDICIÓN Y ABONO

##### CABLEADO

Se abonarán por metro lineal, al precio indicado en el cuadro de precios.

##### COLUMNAS, LUMINIARIAS Y LÁMPARAS

Son de abono por unidad el conjunto compuesto por columna, luminaria y lámpara según las descripciones del presupuesto.

##### CIMENTACIÓN

Se miden y abonan por unidad al precio indicado en el cuadro de precios incluyéndose la excavación.

##### ARQUETAS

Serán de abono por unidad ejecutada, incluyendo la excavación y la tapa y la zahorra de relleno de huecos.

##### CANALIZACIÓN

Se abonará por metro lineal al precio recogido en el cuadro de precios

de proyecto, estando incluido únicamente los tubos. La excavación y los rellenos serán de abono independiente.

## **7. RIEGO**

### **7.1. ACOMETIDA DE RIEGO**

#### 7.1.1. MATERIALES

Acometida de riego de 40 mm, desde el punto de toma de la red general hasta la llave o contador general, incluso llave, según normas de la compañía suministradora, incluso obras complementarias (arqueta de registro 28x28 cm. con marco y tapa abisagrada de fundición) y ayudas de albañilería.

#### 7.1.2. MEDICIÓN Y ABONO

En cuanto a la acometida de riego se abonarán por unidad ejecutada incluyendo la excavación y relleno necesario y su colocación. También se incluye la conexión de la red nueva a la ya existente.

### **7.2. ARQUETA DE CABECERA Y ELECTROVALVULA**

#### 7.2.1. MATERIALES

Arqueta de cabecera y distribución de riego de 60x60x50, realizada con hormigón H-20, enfoscada y bruñida en su interior, solera de hormigón H-20 y marco y tapa de fundición B-125, incluso p. p. de encofrado y excavación. Equipada con 1 válvula de palanca, 1 válvula reguladora de presión, 1 electroválvulas de 40 mm, así como cuatro llaves de corte.

#### 7.2.2. MEDICIÓN Y ABONO

En cuanto a la arqueta de cabecera se abonará por unidad ejecutada incluyendo la excavación y el equipamiento completo.



### **7.3. PROGRAMADOR CON RECEPTOR VÍA RADIO Y MONOLITO**

#### 7.3.1. MATERIALES

Programador con Receptor vía radio (con modulo wifi para control telemático), formado por antena y batería, instalado en monolito ejecutado con fábrica de ladrillo, y enfoscado, colocado a una distancia máxima de 10 m de la arqueta, incluso conexión a electroválvulas mediante cable de hilos de 2,5 mm.

#### 7.3.2. MEDICIÓN Y ABONO

En cuanto al programador se abonará por unidad ejecutada incluyendo el monolito prefabricado o ejecutado in situ, así como la conexión a electroválvulas. Totalmente instalado y comprobada recepción desde central emisora.

### **7.4. TUBERÍAS DE POLIETILENO**

#### 7.4.1. MATERIALES

La red de riego estará formada por el riego localizado en cada árbol mediante tuberías con goteros integrados autocompensantes, tuberías para conexión a la red principal de cada alcorque de 20 mm de diámetro y tubería de 40 mm de diámetro en ampliación de conexión de nuevos alcorques ambos de PE y 6atm de presión nominal. Las tuberías de riego se extenderán y se cubrirán sobre los cantos rodados que conformarán parte del pavimento.

#### 7.4.2. MEDICIÓN Y ABONO

En cuanto a las redes de riego las tuberías se abonarán por metro lineal incluyendo la excavación y relleno necesario y su colocación. También se incluye la conexión de la red nueva a la ya existente.

## **8. JARDINERÍA**

### **8.1. CANTOS RODADOS**

#### 8.1.1. MATERIALES

La zona verde proyectada se rellenará con 10cm de canto rodados (gravas 20-40mm).

#### 8.1.2. MEDICIÓN Y ABONO

Los cantos rodados serán de abono por metro cúbico, al precio indicado en el cuadro de precios.

### **8.2. CASUARINA CON TUTOR**

#### 8.2.1. MATERIALES

Casuarina de 2.50 m de altura con tutor, suministrado en contenedor, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, plantación, abonado y primer riego.

#### 8.2.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las especies arbóreas, serán de abono por unidad incluyendo el entutorado, al precio indicado en el cuadro de precios.

Se incluye la excavación de pozo o zanja, el relleno con tierra vegetal, la apertura de hoyo, la plantación y el primer riego.

## **9. PAPELERA**

#### 9.1.1. MATERIALES

Papelera metálica marca Plastic Onmium modelo Prima Línea de 50 l de capacidad.

#### 9.1.2. EJECUCIÓN

Se sujetarán mediante bridas a los báculos de las farolas.

9.1.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por unidad colocada en obra.  
El precio incluye los accesorios necesarios para su montaje.

En Motril a mayo de 2023

El autor del proyecto



Sonia García Moreno.-Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos,  
nº.colegiada: 18.737

## **DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTOS**



**CIVIS INGENIERÍA S.L.**  
garcia.estudioingenieria@gmail.com

Autor: Sonia García Moreno. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

**PRESUPUESTO**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

---

**4.1 - CUADRO DE PRECIOS**

---

4.1 CUADRO DE PRECIOS  
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>			
01.1	m <sup>2</sup>	<b>Fresado de firme</b> Fresado por medios mecánicos de firme existente, con un espesor medio de hasta 5 cm., incluso carga de material para transporte, barrido y limpieza.	
		Mano de obra.....	0.24
		Maquinaria.....	0.60
		Materiales.....	0.76
		Otros.....	0.05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.65</b>
01.2	m <sup>3</sup>	<b>Demolición losa hormigón</b> Demolición de estructura de hormigón mediante medios mecánicos, incluso carga para transporte. Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>55.15</b>
01.3	u	<b>Retirada cancela metálica</b> Retirada de cancela metálica, incluso postes y elementos de sujeccion. Incluida la carga a camión. Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>100.00</b>
01.4	m	<b>Corte de asfalto</b> M Corte de asfalto con radial Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0.73</b>
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
02.1	m <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza del terreno</b> m2 Desbroce y limpieza de la capa superficial del terreno por medios manuales y mecánicos, incluso carga.	
		Mano de obra.....	0.17
		Maquinaria.....	1.49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.66</b>
02.2	m3	<b>Excavación en rebaje</b> m3 Excavación en rebaje incluso nivelación,carga, perfilado y rasanteo.	
		Mano de obra.....	0.65
		Maquinaria.....	1.52
		Materiales.....	0.07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.24</b>
02.3	m3	<b>Exc. en zanjas terrenos compactos con Retroexcavador neumática</b> m3 Excavación en zanjas con retroexcavadora neumática, en terrenos compactos, por medios mecánicos, perfilado de fondo y rasanteo, incluso carga de tierras o acopio a pie de tajo. Medido en proyección horizontal.	
		Mano de obra.....	0.74
		Maquinaria.....	3.17
		Materiales.....	0.16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4.07</b>
02.4	m3	<b>Arena en relleno de zanja para cama de tubería.</b> m3 de relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento de tubería hasta 15 cm por encima de la generatriz realizado con medios mecanicos en tongadas de 20 cm, incluyendo transporte de material a pie de obra, extendido, nivelación, regado y compactado al 95% proctor normal medido en perfil compactado.	
		Mano de obra.....	0.56
		Maquinaria.....	0.72
		Materiales.....	9.87
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.15</b>

4.1 CUADRO DE PRECIOS  
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.03 RED DE PLUVIALES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 03.1 TUBERIAS</b>			
SAN.00	ml	<b>Tubería PVC liso color teja SN 4 de 200 mm de diámetro</b> ml Tubería de PVC de 200mm de diámetro y 5,1mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, icluso p.p. de juntas elásticas montada en zanja sobre fondo de arena y banda señalizadora.	
		Mano de obra.....	3.09
		Maquinaria.....	1.03
		Materiales.....	7.60
		Otros.....	0.35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12.07</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.2 SUMIDEROS</b>			
SAN.19	ud	<b>Imbornal sifónico D-400</b> Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	114.10
		Maquinaria.....	6.26
		Materiales.....	118.39
		Otros.....	7.16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>245.91</b>
PLUV-12	ud	<b>Pozo drenante D-1.2m</b> Pozo drenante para infiltración de aguas pluviales de 1,2m de diámetro y 1 m de profundidad recubierto con geotextil, relleno con grava 20/40mm, permitiendo la entrada de agua de tubería de red pluviales; incluso p.p de excavación. medida la unidad. Totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	114.10
		Maquinaria.....	6.89
		Materiales.....	14.86
		Otros.....	4.08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>139.93</b>

4.1 CUADRO DE PRECIOS  
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.04 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>			
04.1	m <sup>2</sup>	<b>Rasanteo y compactación</b> Rasanteo y compactación del terreno, incluso aportación de pequeña capa de zahorra en zonas puntuales, para mejorar la base.	
		Mano de obra.....	0.62
		Maquinaria.....	0.75
		Otros.....	0.04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.41</b>
04.2	m <sup>3</sup>	<b>Zahorra Artificial extendida y compactada</b> m3 Base granular (Zahorra artificial 32) con husos Z1/Z2/Z3, y prescripciones según PG-3/75, comprendiendo : adquisición, transporte a obra, preparación de la superficie existente, extendido, humectación y compactado con medios mecánicos al 100% próctor modificado, medido en perfil compactado.	
		Mano de obra.....	0.23
		Maquinaria.....	0.71
		Materiales.....	14.13
		Otros.....	0.45
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15.52</b>
04.3	m <sup>2</sup>	<b>Solera HM-20/P/20 e=10 cm #15x15x6</b> m2 Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en planta, i/vertido, colocación de malla 15X15cm D=6 mm, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según CTE y Codigo Estructural.	
		Materiales.....	1.34
		Otros.....	7.68
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9.02</b>
04.4	m <sup>2</sup>	<b>Pavimento M.B.C. TIPO AC-22 6 cm (base)</b> m2 Pavimento M.B.C. tipo AC-22 base B 50/70 G, con espesor de 6 cm, extendido y compactado riego de imprimación, adherencia y limpieza final, medido en proyección horizontal	
		Mano de obra.....	3.09
		Maquinaria.....	0.98
		Materiales.....	6.66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10.73</b>
04.5	m <sup>2</sup>	<b>Pavimento M.B.C. TIPO AC-16 4cm (rodadura)</b> m2 Pavimento M.B.C. tipo AC-16 surf B 50/70 G, con espesor de 4 cm, extendido y compactado riego de imprimación, adherencia y limpieza final, medido en proyección horizontal	
		Mano de obra.....	3.09
		Maquinaria.....	0.98
		Materiales.....	4.33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8.40</b>
04.6	ml	<b>Línea agua hormigón prefabricado 50x20x8</b> Línea de agua mediante prefabricado de hormigón de 50x20x8 cm asentado sobre hormigón HM-20, de 10 cm de espesor medio, incluso p.p. de excavación.	
		Mano de obra.....	5.11
		Maquinaria.....	1.33
		Materiales.....	8.17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14.60</b>
04.7	ml	<b>Bordillo hormigón prefabricado bicapa 27x14cm</b> ml Bordillo de hormigón prefabricado bicapa recto, de 14x27cm., sobre base de hormigón HM-20, T.máx.20mm y 15cm de espesor medio.	
		Mano de obra.....	6.60
		Maquinaria.....	0.40
		Materiales.....	10.76
		Otros.....	0.53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18.29</b>



4.1 CUADRO DE PRECIOS  
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
04.8	m <sup>2</sup>	<b>Baldosa botones 30x30</b> Pavimento mediante baldosa botones 30x30 sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6.Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>28.85</b>
04.9	m <sup>2</sup>	<b>Baldosa direccional 40x40 cm</b> Pavimento mediante baldosa direccional 40x40 cm, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6.Totalmente terminado.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>28.85</b>
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.05 SEÑALIZACIÓN</b>			
05.1	m <sup>2</sup>	<b>Pintura paso de peatones y cebreado</b> Pintura reflexiva blanca dos componentes en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra.....	8.55
		Maquinaria.....	0.05
		Materiales.....	3.14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.74</b>
05.2	m <sup>2</sup>	<b>Pintura azul aparcamiento adaptado</b> Pintura reflexiva azul acrílica en aparcamiento minusválidos, realmente pintado, incluso pintado simbolo minusvalido en color blanco, barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.74</b>
05.3	m	<b>Marca vial continua</b> Marca vial continua para delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 15 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte y premarcaje.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.06</b>
05.4	u	<b>Señal cuadrada normal 60 cm</b> Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>40.30</b>
05.5	u	<b>Postes acero galvanizado 80x40x2cm</b> Postes de acero galvanizado 80x40x2cm, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigón 20x20 cm.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>62.70</b>

4.1 CUADRO DE PRECIOS  
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO.06 ALUMBRADO</b>			
6.01	ud	<b>Cimentación para columna</b> Cimentación para columna de 50x50x70 cm, con hormigón HM-20 con cuatro redondos de anclaje con rosca y pica, incluso p.p excavación, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	13.68
		Materiales.....	24.58
		Otros.....	19.02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>57.28</b>
6.02	ud	<b>Arqueta de registro</b> Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO", totalmente terminada incluyendo la zahorra de relleno de huecos.	
		Mano de obra.....	22.88
		Materiales.....	29.67
		Otros.....	7.65
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>60.20</b>
6.03	ud	<b>Columna 9 m + lum YZYLUM</b> Farola compuesta por báculo troncoconico curvo de 9 m con brazo de 1,50m de acero galvanizado y luminaria YZYLUM 3,50 LEDS 600mA, ?ptica WW 730 5303, temperature color 300K, color AKZO150GS de Schreder totalmente colocada y conexionada.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>800.00</b>
6.04	ml	<b>Cable 4X6+ 1x16 mm2 Instalado</b> ML. Cable 4x6 + 1x16 mm2 Cu . RV 06/1 kV Unipolar, a pie de obra.	
		Mano de obra.....	0.06
		Materiales.....	2.60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.66</b>
6.05	ml	<b>Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110</b> Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guia, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zahorra.	
		Mano de obra.....	1.52
		Materiales.....	7.68
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>9.20</b>
6.06	m3	<b>Hormigón HM-20</b> Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>61.50</b>
6.07	PA	<b>Conexión arqueta registro farola exist.</b> Partida alzada para conexión de red de alumbrado en arqueta de registro de farola existente.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>300.00</b>

4.1 CUADRO DE PRECIOS  
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO.07 RIEGO</b>			
07.1	ud	<b>Arqueta cabecera riego y electroválvula</b> Arqueta de cabecera y distribución de riego de 60x60x50, realizada con hormigón H-20, enfoscada y bruñida en su interior, solera de hormigón H-20 y marco y tapa de fundición B-125, incluso p. p. de encofrado y excavación. Equipada con 1 válvula de palanca, 1 válvula reguladora de presión, 1 electroválvulas de 40 mm, así como cuatro llave de corte.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,200.00</b>
07.2	ml	<b>Tubería gotero autocompensante 16 mm/0.33 m</b> Tubería porta goteros enterrados autocompensantes a 0.33 m entre goteros, de 2,30 litros/hora, de 16mm de diámetro, 4 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, con reducción de 40 a 20 mm, y reducción de 20 a 16 totalmente instalada.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.00</b>
07.3	ml	<b>Tubería polietileno 20 mm</b> Tubería de polietileno, de 20 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, btotamente instalada.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.20</b>
07.4	ml	<b>Tubería polietileno 40 mm</b> Tubería de polietileno uso alimentario, de 40 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.20</b>
07.5	ud	<b>Receptor vía radio + monolito</b> Programador con Receptor vía radio (con modulo wifi para control telematico), formado por antena y batería, instalado en monolito ejecutado con fabrica de ladrillo, y enfoscado, colocado a una distancia máxima de 10 m de la arqueta, incluso conexión a electroválvulas mediante cable de hilos de 2,5 mm, . Totalmente instalado y comprobada recepción desde central emisora.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>700.00</b>
07.6	ud	<b>Acometida riego 40 mm</b> Acometida de riego de 40 mm, desde el punto de toma de la red general hasta la llave o contador general, incluso llave, según normas de la compañía suministradora, incluso obras complementarias (arqueta de registro 28x28 cm. con marco y tapa abisagrada de fundición) y ayudas de albañilería. Excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>380.00</b>

4.1 CUADRO DE PRECIOS  
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO.08 JARDINERIA</b>			
08.1	m3	<b>Grava 20/40</b> Cantos rodados, grava 20/40, en zona verde, en 10 cm de espesor, totalmente colocada	
		Mano de obra.....	0.62
		Maquinaria.....	0.34
		Materiales.....	11.39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12.35</b>
08.2	ud	<b>Casuarina 2,50 m con tutor</b> Casuarina 2.50 m de altura con tutor, suministrado en contenedor, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, plantación, abonado y primer riego.	
		Mano de obra.....	0.45
		Maquinaria.....	1.49
		Materiales.....	69.09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>71.03</b>
08.3	m²	<b>Geotextil 125 g/m2</b> Geotextil antihierba 100% polipropileno de filamentos continuos no tejida con elevada resistencia a la tracción y el punzonamiento. Totalmente colocada.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.20</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO.09 MOB. URBANO</b>			
09.1	u	<b>Papelera metalica 50 l sujeta a farola.</b> Papelera metálica marca Plastic Onmiun modelo Prima Línea de 50 l, o similar sujetas a las farolas mediante bridas	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>81.09</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO.10 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
10.1	t	<b>Canon de vertido tierras limpias</b> Canon de vertido en vertedero autorizado, realizado por transportista autorizado, para residuo no peligroso, tierras limpias.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.98</b>
10.2	t	<b>Canon de vertido metal</b> Canon de vertido material metálico.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20.00</b>
10.3	t	<b>Canon de vertido pétreo</b> Canon de vertido material pétreo.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.50</b>
10.4	t	<b>Canon de vertido no pétreo</b> Canon de vertido material no pétreo.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.00</b>
10.5	m3	<b>Transporte mat. sobrante a vertedero. Distan.&lt; 6km</b> Transporte de tierras/escombros de obra al lugar de empleo o a vertedero autorizado, a una distancia de hasta 6 kms., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	
		Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.91</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD .</b>			
11.1	u	<b>Control de calidad en obra</b> Ud. Control de calidad correspondiente a la gestión de calidad de la obra, incluyendo: Ensayos de materiales y de ejecución, acordes a las normas vigentes. El plan de ensayos ha de ser aprobado por la ingeniería. Las pruebas a realizar son: -Zahorra artificial: ensayo proctor modificado -Hormigón: ensayo resistencia del hormigón -Mezclas bituminosas: Ensayo contenido de betún y ensayo de densidad máxima. Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA .....			300.00
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.12 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
12.1	ud	<b>Seguridad y salud para obra</b> Seguridad y salud para la obra, contando con señalización colectiva, señales para desvios y/o cortes de calle tanto vertical como marcas viales si fuera necesario. Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA .....			1,000.00

Motril a Mayo de 2023

El autor del proyecto



Sonia García Moreno

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos. Nº colegiada 18.737

**PRESUPUESTO**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

---

**4.2.-MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>							
01.1	m <sup>2</sup>	<b>Fresado de firme</b>					
	Fresado por medios mecánicos de firme existente, con un espesor medio de hasta 5 cm., incluso carga de material para transporte, barrido y limpieza.						
	Superficie asfalto existente (sup)	1	1,600.00			1,600.00	
							1,600.00
01.2	m <sup>3</sup>	<b>Demolición losa hormigón</b>					
	Demolición de estructura de hormigón mediante medios mecánicos, incluso carga para transporte.						
	Acera junto a nave existente (supxaltura)	1	74.24		0.20	14.85	
							14.85
01.3	u	<b>Retirada cancela metálica</b>					
	Retirada de cancela metálica, incluso postes y elementos de sujeccion. Incluida la carga a camión.						
	Entrada a parcela	1				1.00	
							1.00
01.4	m	<b>Corte de asfalto</b>					
	MI Corte de asfalto con radial						
	Fresado firme	1	39.15			39.15	
		1	14.80			14.80	
							53.95
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
02.1	m <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza del terreno</b>					
	m2 Desbroce y limpieza de la capa superficial del terreno por medios manuales y mecánicos, incluso carga.						
	Parcela (sup)	1	3,233.60			3,233.60	
							3,233.60
02.2	m3	<b>Excavación en rebaje</b>					
	m3 Excavación en rebaje incluso nivelación, carga, perfilado y rasanteo.						
	Cajeado zona verde	1		0.10		8.87	=CAPITULO.08 08.1
	Cajeado acera	1		0.30		65.82	=CAPÍTULO.04 04.3
	Cajeado asfalto nuevo	1		0.40		875.90	=CAPÍTULO.04 04.4
							950.59
02.3	m3	<b>Exc. en zanjas terrenos compactos con Retroexcavador neumatica</b>					
	m3 Excavación en zanjas con retroexcavadora neumática, en terrenos compactos, por medios mecánicos, perfilado de fondo y rasanteo, incluso carga de tierras o acopio a pie de tajo. Medido en proyección horizontal.						
	Zanja Pluviales	1	5.00	0.60	0.70	2.10	
	Zanja Alumbrado						
	Bajo calzada	1	55.60	0.50	1.00	27.80	
	Bajo acera	1	29.00	0.50	0.60	8.70	
							38.60
02.4	m3	<b>Arena en relleno de zanja para cama de tubería.</b>					
	m3 de relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento de tubería hasta 15 cm por encima de la generatriz realizado con medios mecanicos en tongadas de 20 cm, incluyendo transporte de material a pie de obra, extendido, nivelación, regado y compactado al 95% proctor normal medido en perfil compactado.						
	Zanja Pluviales						
	Area Relleno	1	5.00	0.60	0.40	1.20	
	Area tub. 200mm	-1	5.00		0.03	-0.15	
							1.05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.03 RED DE PLUVIALES</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 03.1 TUBERIAS</b>							
SAN.00	ml Tubería PVC liso color teja SN 4 de 200 mm de diámetro ml Tubería de PVC de 200mm de diámetro y 5,1mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elásticas montada en zanja sobre fondo de arena y banda señalizadora. Tubería Pluviales	1	5.00			5.00	
							5.00
<b>SUBCAPÍTULO 03.2 SUMIDEROS</b>							
SAN.19	ud <b>Imbornal sifónico D-400</b> Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada. Imbornal	1				1.00	
							1.00
PLUV-12	ud <b>Pozo drenante D-1.2m</b> Pozo drenante para infiltración de aguas pluviales de 1,2m de diámetro y 1 m de profundidad recubierto con geotextil, relleno con grava 20/40mm, permitiendo la entrada de agua de tubería de red pluviales; incluso p.p. de excavación. medida la unidad. Totalmente terminada. Pozo drenante	1				1.00	
							1.00
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.04 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>							
04.1	m² <b>Rasanteo y compactación</b> Rasanteo y compactación del terreno, incluso aportación de pequeña capa de zahorra en zonas puntuales, para mejorar la base. Ambito actuación (sup)	1	4,907.18			4,907.18	
							4,907.18
04.2	m³ <b>Zahorra Artificial extendida y compactada</b> m3 Base granular (Zahorra artificial 32) con husos Z1/Z2/Z3, y prescripciones según PG-3/75, comprendiendo: adquisición, transporte a obra, preparación de la superficie existente, extendido, humectación y compactado con medios mecánicos al 100% próctor modificado, medido en perfil compactado. Zahorra bajo MBC Zahorra bajo acera Zanja Alumbrado (bajo calzada) Zanja Pluviales	1		0.30	656.93		=CAPÍTULO.04 04.4
		1		0.20	43.88		=CAPÍTULO.04 04.3
		1	55.60	0.50	0.30	8.34	
		1	5.00	0.60	0.20	0.60	
							709.75
04.3	m² <b>Solera HM-20/P/20 e=10 cm #15x15x6</b> m2 Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en planta, i/vertido, colocación de malla 15X15cm D=6 mm, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según CTE y Codigo Estructural. Acera junto nave existente (sup) Acera aparcamiento (sup)	1	66.57			66.57	
		1	152.82			152.82	
							219.39
04.4	m² <b>Pavimento M.B.C. TIPO AC-22 6 cm (base)</b> m2 Pavimento M.B.C. tipo AC-22 base B 50/70 G, con espesor de 6 cm, extendido y compactado riego de imprimación, adherencia y limpieza final, medido en proyección horizontal Zona nueva a asfaltar (sup)	1	2,189.75			2,189.75	
							2,189.75



## 4.2 MEDICIONES

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.5	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Pavimento M.B.C. TIPO AC-16 4cm (rodadura)</b>					
	m <sup>2</sup> Pavimento M.B.C. tipo AC-16 surf B 50/70 G, con espesor de 4 cm, extendido y compactado riego de imprimación, adherencia y limpieza final, medido en proyección horizontal	1				2,189.75	=CAPÍTULO.04 04.4
	Zona nueva a asfaltar (sup)	1				1,600.00	=CAPÍTULO.01 01.1
							3,789.75
04.6	<b>ml Línea agua hormigón prefabricado 50x20x8</b>	Línea de agua mediante prefabricado de hormigón de 50x20x8 cm asentado sobre hormigón HM-20, de 10 cm de espesor medio, incluso p.p de excavación.					
	Calle anexa a nave	1	18.3500			18.3500	
	Aparcamiento	1	60.7500			60.7500	
							79.10
04.7	<b>ml Bordillo hormigón prefabricado bicapa 27x14cm</b>	ml Bordillo de hormigón prefabricado bicapa recto, de 14x27cm,, sobre base de hormigón HM-20, T.máx.20mm y 15cm de espesor medio.					
	Acera nave existente	1	36.22			36.22	
	Acera zona verde	1	79.75			79.75	
	Zona verde	1	149.75			149.75	
							265.72
04.8	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Baldosa botones 30x30</b>					
	Pavimento mediante baldosa botones 30x30 sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	1	2.00	0.60		1.20	
	Paso peatones	1	2.76	0.60		1.66	
		1	1.72	0.60		1.03	
							3.89
04.9	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Baldosa direccional 40x40 cm</b>					
	Pavimento mediante baldosa direccional 40x40 cm, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6. Totalmente terminado.	1	1.26	0.80		1.01	
	Paso peatones	1	1.12	0.80		0.90	
							1.91

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.05 SEÑALIZACIÓN</b>							
05.1	<b>m<sup>2</sup></b> <b>Pintura paso de peatones y cebreado</b> Pintura reflexiva blanca dos componentes en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
	Paso de peatones	3	4.00	0.50		6.00	
	Cebreado aparcamiento adaptado	1				12.60	12.6
	(sup)						18.60
05.2	<b>m<sup>2</sup></b> <b>Pintura azul aparcamiento adaptado</b> Pintura reflexiva azul acrílica en aparcamiento minusválidos, realmente pintado, incluso pintado símbolo minusvalido en color blanco, barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
	Plaza adaptada	1	17.00	5.20		88.40	
							88.40
05.3	<b>m</b> <b>Marca vial continua</b> Marca vial continua para delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 15 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte y premarcaje.						
	Aparcamientos	11	18.00			198.00	
							198.00
05.4	<b>u Señal cuadrada normal 60 cm</b> Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación.						
	Aparcamiento adaptado	1				1.00	
							1.00
05.5	<b>u Postes acero galvanizado 80x40x2cm</b> Postes de acero galvanizado 80x40x2cm, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigón 20x20 cm.						
	Aparcamiento adaptado	1				1.00	
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO.06 ALUMBRADO</b>							
6.01	<b>ud</b> Cimentación para columna de 50x50x70 cm, con hormigón HM-20 con cuatro redondos de anclaje con rosca y pica, incluso p.p excavación, totalmente terminada. Nuevas farolas	2				2.0000	2.00
							2.00
6.02	<b>ud</b> Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO", totalmente terminada incluyendo la zahorra de relleno de huecos. farola	2				2.0000	2.00
							2.00
6.03	<b>ud</b> Farola compuesta por báculo troncoconico curvo de 9 m con brazo de 1,50m de acero galvanizado y luminaria YZYLUM 3,50 LEDS 600mA, ?ptica WW 730 5303, temperature color 300K, color AK-ZO150GS de Schreder totalmente colocada y conexionada.	2				2.0000	2.00
							2.00
6.04	<b>ml Cable 4X6+ 1x16 mm2 Instalado</b> ML. Cable 4x6 + 1x16 mm2 Cu . RV 06/1 kV Unipolar, a pie de obra. Conexión farolas	1	85.000			85.0000	85.00
							85.00
6.05	<b>ml Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110</b> Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guia, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zahorra. canalización	1	85.0000			85.0000	85.00
							85.00
6.06	<b>m3</b> Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado. canalización acera a deducir tubos canalización calzada a deducir tubos	1 -1 1 -1	29.000 29.000 55.600 55.600	0.500 0.015 0.500 0.015	0.310  0.310	4.495 -0.435 8.618 -0.834	11.84
							11.84
6.07	<b>PA</b> Partida alzada para conexión de red de alumbrado en arqueta de registro de farola existente.						1.00
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO.07 RIEGO</b>							
07.1	<b>ud</b> <b>Arqueta cabecera riego y electroválvula</b> Arqueta de cabecera y distribución de riego de 60x60x50, realizada con hormigón H-20, enfoscada y bruñida en su interior, solera de hormigón H-20 y marco y tapa de fundición B-125, incluso p. p. de encofrado y excavación. Equipada con 1 válvula de palanca, 1 válvula reguladora de presión, 1 electroválvulas de 40 mm, así como cuatro llave de corte. Arqueta cabecera riego	1				1.0000	
							1.00
07.2	<b>ml</b> <b>Tubería gotero autocompensante 16 mm/0.33 m</b> Tubería porta goteros enterrados autocompensantes a 0.33 m entre goteros, de 2,30 litros/hora, de 16mm de diámetro, 4 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, con reducción de 40 a 20 mm, y reducción de 20 a 16 totalmente instalada. Zona verde	7	1.5000			10.5000	
							10.50
07.3	<b>ml</b> <b>Tubería polietileno 20 mm</b> Tubería de polietileno, de 20 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, btalmente instalada. Tramo largo Tramo corto	4 3	10.9000 2.5000			43.6000 7.5000	
							51.10
07.4	<b>ml</b> <b>Tubería polietileno 40 mm</b> Tubería de polietileno uso alimentario, de 40 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada. Tubería distribución desde Arqueta cabecera Tubería conexión con acometida	1 1	57.1000 37.1500			57.1000 37.1500	
							94.25
07.5	<b>ud</b> <b>Receptor via radio + monolito</b> Programador con Receptor vía radio (con modulo wifi para control telematico), formado por antena y batería, instalado en monolito ejecutado con fabrica de ladrillo, y enfoscado, colocado a una distancia máxima de 10 m de la arqueta, incluso conexion a electrovalvulas mediante cable de hilos de 2,5 mm, . Totalmente instalado y comprobada recepción desde central emisora.	1				1.0000	
							1.00
07.6	<b>ud</b> <b>Acometida riego 40 mm</b> Acometida de riego de 40 mm, desde el punto de toma de la red general hasta la llave o contador general, incluso llave, según normas de la compañía suministradora, incluso obras complementarias (arqueta de registro 28x28 cm. con marco y tapa abisagrada de fundición) y ayudas de albañilería. Excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada	1				1.0000	
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPITULO.08 JARDINERIA</b>							
08.1	m3					<b>Grava 20/40</b>	
	Cantos rodados, grava 20/40, en zona verde, en 10 cm de espesor, totalmente colocada						
	Zona verde	1	59.7000	14.8600	0.1000	88.7142	
							88.71
08.2	ud					<b>Casuarina 2,50 m con tutor</b>	
	Casuarina 2.50 m de altura con tutor, suministrado en contenedor, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, plantación, abonado y primer riego.						
	Zona verde	7				7.0000	
							7.00
08.3	m²					<b>Geotextil 125 g/m2</b>	
	Geotextil antihierba 100% polipropileno de filamentos continuos no tejida con elevada resistencia a la tracción y el punzonamiento. Totalmente colocada.						
	Zona verde	1	59.70	14.86		887.14	
							887.14
<b>CAPÍTULO CAPITULO.09 MOB. URBANO</b>							
09.1	u					<b>Papelera metalica 50 l sujeta a farola.</b>	
	Papelera metálica marca Plastic Onmiun modelo Prima Línea de 50 l, o similar sujetas a las farolas mediante bridas						
	Papelera	1				1.00	
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.10 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
10.1	<b>t Canon de vertido tierras limpias</b> Canon de vertido en vertedero autorizado, realizado por transportista autorizado, para residuo no peli- groso, tierras limpias.						
	Excavación rebaje	1.8				1,711.06	=CAPÍTULO.02 02.2
	Excavación zanja	1.8				69.48	=CAPÍTULO.02 02.3
							1,780.54
10.2	<b>t Canon de vertido metal</b> Canon de vertido material metálico. Cancela metálica (2.5Kg/m3)	2.5	14.40	0.02	2.00	1.44	
							1.44
10.3	<b>t Canon de vertido pétreo</b> Canon de vertido material pétreo. Demolición losa hormigón	2.4				35.64	=CAPÍTULO.01 01.2
							35.64
10.4	<b>t Canon de vertido no pétreo</b> Canon de vertido material no pétreo. Fresado	1	2.40		0.05	192.00	=CAPÍTULO.01 01.1
							192.00
10.5	<b>m3 Transporte mat. sobrante a vertedero. Distan.&lt; 6km</b> Transporte de tierras/escombros de obra al lugar de empleo o a vertedero autorizado , a una distancia de hasta 6 kms., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.						
	Fresado	1			0.05	80.00	=CAPÍTULO.01 01.1
	Demolición losa hormigón	1				14.85	=CAPÍTULO.01 01.2
	Cancela metálica	1	14.40	0.02	2.00	0.58	
	Excavación rebaje	1.1				1,045.65	=CAPÍTULO.02 02.2
	Excavación zanja	1.1				42.46	=CAPÍTULO.02 02.3
							1,183.54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD .</b>							
11.1	<b>u Control de calidad en obra</b> Ud. Control de calidad correspondiente a la gestión de calidad de la obra, incluyendo: Ensayos de materiales y de ejecución, acordes a las normas vigentes. El plan de ensayos ha de ser aprobado por la ingeniería. Las pruebas a realizar son: -Zahorra artificial: ensayo proctor modificado -Hormigón: ensayo resistencia del hormigón -Mezclas bituminosas: Ensayo contenido de betún y ensayo de densidad máxima.	1				1.00	
							1.00
<b>CAPÍTULO CAPITULO.12 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
12.1	<b>ud Seguridad y salud para obra</b> Seguridad y salud para la obra, contando con señalización colectiva, señales para desvios y/o cortes de calle tanto vertical como marcas viales si fuera necesario.						1.00

### **4.3.-PRESUPUESTOS PARCIALES**



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>				
01.1	m <sup>2</sup> Fresado de firme Fresado por medios mecánicos de firme existente, con un espesor medio de hasta 5 cm., incluso carga de material para transporte, barrido y limpieza.	1,600.00	1.65	2,640.00
01.2	m <sup>3</sup> Demolición losa hormigón Demolición de estructura de hormigón mediante medios mecánicos, incluso carga para transporte.	14.85	55.15	818.98
01.3	u Retirada cancela metálica Retirada de cancela metálica, incluso postes y elementos de sujeción. Incluida la carga a camión.	1.00	100.00	100.00
01.4	m Corte de asfalto MI Corte de asfalto con radial	53.95	0.73	39.38
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....</b>				<b>3,598.36</b>
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
02.1	m <sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno m2 Desbroce y limpieza de la capa superficial del terreno por medios manuales y mecánicos, incluso carga.	3,233.60	1.66	5,367.78
02.2	m3 Excavación en rebaje m3 Excavación en rebaje incluso nivelación, carga, perfilado y rasanteo.	950.59	2.24	2,129.32
02.3	m3 Exc. en zanjas terrenos compactos con Retroexcavador neumatica m3 Excavación en zanjas con retroexcavadora neumática, en terrenos compactos, por medios mecánicos, perfilado de fondo y rasanteo, incluso carga de tierras o acopio a pie de tajo. Medido en proyección horizontal.	38.60	4.07	157.10
02.4	m3 Arena en relleno de zanja para cama de tubería. m3 de relleno con material granular para formación de cama de arena y recubrimiento de tubería hasta 15 cm por encima de la generatriz realizado con medios mecánicos en tongadas de 20 cm, incluyendo transporte de material a pie de obra, extendido, nivelación, regado y compactado al 95% proctor normal medido en perfil compactado.	1.05	11.15	11.71
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>				<b>7,665.91</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.03 RED DE PLUVIALES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 03.1 TUBERIAS</b>				
SAN.00	ml Tubería PVC liso color teja SN 4 de 200 mm de diámetro ml Tubería de PVC de 200mm de diámetro y 5,1mm de espesor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas, incluso p.p. de juntas elásticas montada en zanja sobre fondo de arena y banda señalizadora.	5.00	12.07	60.35
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.1 TUBERIAS.....</b>				<b>60.35</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.2 SUMIDEROS</b>				
SAN.19	ud <b>Imbornal sifónico D-400</b> Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, prefabricado o construido con fábrica de ladrillo macizo de 1/2" pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa, partición interior para formación de sifón, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento; con marco y rejilla de fundición D-400, articulada y antirrobo, de dimensiones exteriores 700x360x80 mm, abatible, medida la unidad totalmente terminada.	1.00	245.91	245.91
PLUV-12	ud <b>Pozo drenante D-1.2m</b> Pozo drenante para infiltración de aguas pluviales de 1,2m de diámetro y 1 m de profundidad recubierto con geotextil, relleno con grava 20/40mm, permitiendo la entrada de agua de tubería de red pluviales; incluso p.p de excavación. medida la unidad. Totalmente terminada.	1.00	139.93	139.93
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.2 SUMIDEROS .....</b>				<b>385.84</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.03 RED DE PLUVIALES.....</b>				<b>446.19</b>
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.04 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>				
04.1	m <sup>2</sup> <b>Rasanteo y compactación</b> Rasanteo y compactación del terreno, incluso aportación de pequeña capa de zahorra en zonas puntuales, para mejorar la base.	4,907.18	1.41	6,919.12
04.2	m <sup>3</sup> <b>Zahorra Artificial extendida y compactada</b> m3 Base granular ( Zahorra artificial 32) con husos Z1/Z2/Z3, y prescripciones según PG-3/75, comprendiendo : adquisición, transporte a obra, preparación de la superficie existente, extendido, humectación y compactado con medios mecánicos al 100% próctor modificado, medido en perfil compactado.	709.75	15.52	11,015.32
04.3	m <sup>2</sup> <b>Solera HM-20/P/20 e=10 cm #15x15x6</b> m2 Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en planta, i/vertido, colocación de malla 15X15cm D=6 mm, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según CTE y Código Estructural.	219.39	9.02	1,978.90
04.4	m <sup>2</sup> <b>Pavimento M.B.C. TIPO AC-22 6 cm (base)</b> m2 Pavimento M.B.C. tipo AC-22 base B 50/70 G, con espesor de 6 cm, extendido y compactado riego de imprimación, adherencia y limpieza final, medido en proyección horizontal	2,189.75	10.73	23,496.02
04.5	m <sup>2</sup> <b>Pavimento M.B.C. TIPO AC-16 4cm (rodadura)</b> m2 Pavimento M.B.C. tipo AC-16 surf B 50/70 G, con espesor de 4 cm, extendido y compactado riego de imprimación, adherencia y limpieza final, medido en proyección horizontal	3,789.75	8.40	31,833.90
04.6	ml <b>Línea agua hormigón prefabricado 50x20x8</b> Línea de agua mediante prefabricado de hormigón de 50x20x8 cm asentado sobre hormigón HM-20, de 10 cm de espesor medio, incluso p.p de excavación.	79.10	14.60	1,154.86
04.7	ml <b>Bordillo hormigón prefabricado bicapa 27x14cm</b> ml Bordillo de hormigón prefabricado bicapa recto, de 14x27cm., sobre base de hormigón HM-20, T.máx.20mm y 15cm de espesor medio.	265.72	18.29	4,860.02
04.8	m <sup>2</sup> <b>Baldosa botones 30x30</b>			

## 4.3 PRESUPUESTOS PARCIALES

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pavimento mediante baldosa botones 30x30 sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6.Totalmente terminado.			
04.9	m <sup>2</sup> <b>Baldosa direccional 40x40 cm</b>	3.89	28.85	112.23
	Pavimento mediante baldosa direccional 40x40 cm, sobre mortero de agarre de 5 cm de espesor y losa de hormigón HM-20 de 10 cm con mallazo 15/15/6.Totalmente terminado.			
		1.91	28.85	55.10
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.04 FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>				<b>81,425.47</b>
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.05 SEÑALIZACIÓN</b>				
05.1	m <sup>2</sup> <b>Pintura paso de peatones y cebreado</b>			
	Pintura reflexiva blanca dos componentes en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y pre-marcaje sobre el pavimento.			
		18.60	11.74	218.36
05.2	m <sup>2</sup> <b>Pintura azul aparcamiento adaptado</b>			
	Pintura reflexiva azul acrílica en aparcamiento minusválidos, realmente pintado, incluso pintado símbolo minusvalido en color blanco, barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
		88.40	11.74	1,037.82
05.3	m <b>Marca vial continua</b>			
	Marca vial continua para delimitación de aparcamientos, reflexiva blanca acrílica de 15 cm de ancho, totalmente ejecutada, incluso preparación de soporte y premarcaje.			
		198.00	1.06	209.88
05.4	u <b>Señal cuadrada normal 60 cm</b>			
	Señal cuadrada de lado 60 cm, de acero galvanizado de 1,8 mm con marcado CE, incluso colocación.			
		1.00	40.30	40.30
05.5	u <b>Postes acero galvanizado 80x40x2cm</b>			
	Postes de acero galvanizado 80x40x2cm, 3 m de longitud, incluso cimentación con dado de hormigón 20x20 cm.			
		1.00	62.70	62.70
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.05 SEÑALIZACIÓN .....</b>				<b>1,569.06</b>

4.3 PRESUPUESTOS PARCIALES  
 PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO.06 ALUMBRADO</b>				
6.01	<b>ud Cimentación para columna</b> Cimentación para columna de 50x50x70 cm, con hormigón HM-20 con cuatro redondos de anclaje con rosca y pica, incluso p.p excavación, totalmente terminada.	2.00	57.28	114.56
6.02	<b>ud Arqueta de registro</b> Arqueta de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1/2 pie de espesor, enfoscado, interiormente de 0,40x0,40x0,60 m con tapa de fundición tipo B-125, con la inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO", totalmente terminada incluyendo la zahorra de relleno de huecos.	2.00	60.20	120.40
6.03	<b>ud Columna 9 m + lum ZYLUM</b> Farola compuesta por báculo troncoconico curvo de 9 m con brazo de 1,50m de acero galvanizado y luminaria ZYLUM 3,50 LEDS 600mA, ?ptica WW 730 5303, temperature color 300K, color AK-ZO150GS de Schreder totalmente colocada y conexionada.	2.00	800.00	1,600.00
6.04	<b>ml Cable 4X6+ 1x16 mm2 Instalado</b> ML. Cable 4x6 + 1x16 mm2 Cu . RV 06/1 kV Unipolar, a pie de obra.	85.00	2.66	226.10
6.05	<b>ml Canaliz.alumbr.2 T. corrugados PE-110</b> Canalización para red de alumbrado con dos tubos corrugados PE de D=110m., con alambre guia, según normativa municipal, sin incluir cables, excavación ni zahorra.	85.00	9.20	782.00
6.06	<b>m3 Hormigón HM-20</b> Relleno de zanjas con hormigón HM-20, totalmente colocado.	11.84	61.50	728.16
6.07	<b>PA Conexión arqueta registro farola exist.</b> Partida alzada para conexión de red de alumbrado en arqueta de registro de farola existente.	1.00	300.00	300.00
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO.06 ALUMBRADO .....</b>				<b>3,871.22</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO.07 RIEGO</b>				
07.1	<b>ud Arqueta cabecera riego y electroválvula</b> Arqueta de cabecera y distribución de riego de 60x60x50, realizada con hormigón H-20, enfoscada y bruñida en su interior, solera de hormigón H-20 y marco y tapa de fundición B-125, incluso p. p. de encofrado y excavación. Equipada con 1 válvula de palanca, 1 válvula reguladora de presión, 1 electroválvulas de 40 mm, así como cuatro llave de corte.	1.00	2,200.00	2,200.00
07.2	<b>ml Tubería gotero autocompensante 16 mm/0.33 m</b> Tubería porta goteros enterrados autocompensantes a 0.33 m entre goteros, de 2,30 litros/hora, de 16mm de diámetro, 4 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, con reducción de 40 a 20 mm, y reducción de 20 a 16 totalmente instalada.	10.50	2.00	21.00
07.3	<b>ml Tubería polietileno 20 mm</b> Tubería de polietileno, de 20 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, btalmente instalada.	51.10	2.20	112.42
07.4	<b>ml Tubería polietileno 40 mm</b> Tubería de polietileno uso alimentario, de 40 mm de diámetro, 6 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, excavación y relleno, totalmente instalada.	94.25	3.20	301.60
07.5	<b>ud Receptor via radio + monolito</b> Programador con Receptor vía radio (con modulo wifi para control telematico), formado por antena y batería, instalado en monolito ejecutado con fabrica de ladrillo, y enfoscado, colocado a una distancia máxima de 10 m de la arqueta, incluso conexion a electrovalvulas mediante cable de hilos de 2,5 mm, . Totalmente instalado y comprobada recepción desde central emisora.	1.00	700.00	700.00
07.6	<b>ud Acometida riego 40 mm</b> Acometida de riego de 40 mm, desde el punto de toma de la red general hasta la llave o contador general, incluso llave, según normas de la compañía suministradora, incluso obras complementarias (arqueta de registro 28x28 cm. con marco y tapa abisagrada de fundición) y ayudas de albañilería. Excavación y relleno. Medida la unidad ejecutada	1.00	380.00	380.00
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO.07 RIEGO .....</b>				<b>3,715.02</b>
<b>CAPÍTULO CAPITULO.08 JARDINERIA</b>				
08.1	<b>m3 Grava 20/40</b> Cantos rodados, grava 20/40, en zona verde, en 10 cm de espesor, totalmente colocada	88.71	12.35	1,095.57
08.2	<b>ud Casuarina 2,50 m con tutor</b> Casuarina 2.50 m de altura con tutor, suministrado en contenedor, incluso apertura del hoyo de 60 cm de profundidad, plantación, abonado y primer riego.	7.00	71.03	497.21
08.3	<b>m² Geotextil 125 g/m2</b> Geotextil antihierba 100% polipropileno de filamentos continuos no tejida con elevada resistencia a la tracción y el punzonamiento. Totalmente colocada.	887.14	1.20	1,064.57
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO.08 JARDINERIA.....</b>				<b>2,657.35</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.09 MOB. URBANO</b>				
09.1	u <b>Papelera metálica 50 l sujeta a farola.</b> Papelera metálica marca Plastic Onmiun modelo Prima Línea de 50 l, o similar sujetas a las farolas mediante bridas	1.00	81.09	81.09
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.09 MOB. URBANO .....</b>				<b>81.09</b>
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.10 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
10.1	t <b>Canon de vertido tierras limpias</b> Canon de vertido en vertedero autorizado, realizado por transportista autorizado, para residuo no peli-groso, tierras limpias.	1,780.54	1.98	3,525.47
10.2	t <b>Canon de vertido metal</b> Canon de vertido material metálico.	1.44	20.00	28.80
10.3	t <b>Canon de vertido pétreo</b> Canon de vertido material pétreo.	35.64	2.50	89.10
10.4	t <b>Canon de vertido no pétreo</b> Canon de vertido material no pétreo.	192.00	3.00	576.00
10.5	m3 <b>Transporte mat. sobrante a vertedero. Distan.&lt; 6km</b> Transporte de tierras/escombros de obra al lugar de empleo o a vertedero autorizado , a una distancia de hasta 6 kms., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	1,183.54	1.91	2,260.56
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.10 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>				<b>6,479.93</b>
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.11 CONTROL DE CALIDAD .</b>				
11.1	u <b>Control de calidad en obra</b> Ud. Control de calidad correspondiente a la gestión de calidad de la obra, incluyendo: Ensayos de materiales y de ejecución, acordes a las normas vigentes. El plan de ensayos ha de ser aprobado por la ingeniería. Las pruebas a realizar son: -Zahorra artificial: ensayo proctor modificado -Hormigón: ensayo resistencia del hormigón -Mezclas bituminosas: Ensayo contenido de betún y ensayo de densidad máxima.	1.00	300.00	300.00
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.11 CONTROL DE CALIDAD .....</b>				<b>300.00</b>
<b>CAPÍTULO CAPÍTULO.12 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
12.1	ud <b>Seguridad y salud para obra</b> Seguridad y salud para la obra, contando con señalización colectiva, señales para desvíos y/o cor-tes de calle tanto vertical como marcas viales si fuera necesario.	1.00	1,000.00	1,000.00
<b>TOTAL CAPÍTULO CAPÍTULO.12 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>				<b>1,000.00</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>112,809.60</b>

**PRESUPUESTO**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN POLÍGONO ALBORÁN. MOTRIL

---

**4.4.-RESUMEN PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
<b>CAPÍTULO.01</b>	<b>DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....</b>	<b>3,598.36</b>
<b>CAPÍTULO.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>	<b>7,665.91</b>
<b>CAPÍTULO.03</b>	<b>RED DE PLUVIALES.....</b>	<b>446.19</b>
-03.1	-TUBERIAS..... 60.35	
-03.2	-SUMIDEROS..... 385.84	
<b>CAPÍTULO.04</b>	<b>FIRMES Y PAVIMENTOS.....</b>	<b>81,425.47</b>
<b>CAPÍTULO.05</b>	<b>SEÑALIZACIÓN.....</b>	<b>1,569.06</b>
<b>CAPITULO.06</b>	<b>ALUMBRADO.....</b>	<b>3,871.22</b>
<b>CAPITULO.07</b>	<b>RIEGO.....</b>	<b>3,715.02</b>
<b>CAPITULO.08</b>	<b>JARDINERIA.....</b>	<b>2,657.35</b>
<b>CAPITULO.09</b>	<b>MOB. URBANO.....</b>	<b>81.09</b>
<b>CAPÍTULO.10</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>6,479.93</b>
<b>CAPÍTULO 11</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>300.00</b>
<b>CAPITULO.12</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>1,000.00</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>112,809.60</b>
	13.00% Gastos generales..... 14,665.25	
	6.00% Beneficio industrial..... 6,768.58	
	SUMA DE G.G. y B.I.	21,433.83
	21.00% I.V.A.....	28,191.12
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>162,434.55</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>162,434.55</b>

El **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de **CIENTO DOCE MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA CENTIMOS (112,809.60€)**

Asciende el **presupuesto de contrata** a la cantidad de **CIENTO SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS (162,434.55 €)**

En Motril a mayo de 2023

El autor del proyecto



Sonia García Moreno

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos nº colegiado 18.737



# **DOCUMENTO N° 5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



**CIVIS INGENIERÍA S.L.**  
garcia.estudioingenieria@gmail.com

Autor: Sonia García Moreno. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

## **ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>3</b>
<b>3. DATOS DEL PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
<b>4. PRESUPUESTO, PLAZO Y MANO DE OBRA</b> .....	<b>4</b>
<b>5. PLAN DE ETAPAS</b> .....	<b>4</b>
<b>6. TRABAJOS A EJECUTAR</b> .....	<b>6</b>
6.1. fresado de asfalto .....	6
6.2. EXCAVACION en zanja .....	7
6.4. RELLENOS DE ZAHORRAS .....	10
6.5. redes PROYECTADAS .....	11
6.7. PAVIMENTACIÓN y SEÑALIZACIÓN .....	13
6.8. Instalación eléctrica o alumbrado .....	15
6.9. RIEGO Y JARDINERÍA .....	17
6.10. Maquinaria para el movimiento de tierras .....	18
6.11. Máquinas-herramientas.....	20
<b>7. TRABAJOS POSTERIORES</b> .....	<b>22</b>
<b>8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b> .....	<b>23</b>
<b>9. FORMACIÓN</b> .....	<b>24</b>
<b>10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS</b> .....	<b>24</b>
<b>11. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR</b> .....	<b>24</b>
<b>12. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>25</b>
<b>13. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b> .....	<b>26</b>
<b>14. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS</b> .....	<b>26</b>
<b>15. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS</b> .....	<b>28</b>
<b>16. LIBRO DE INCIDENCIAS</b> .....	<b>29</b>
<b>17. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS</b> .....	<b>30</b>
<b>18. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES</b> .....	<b>30</b>
<b>19. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS</b> .....	<b>31</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Dichos supuestos son:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,10€

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

Las obras objeto del presente proyecto, no están incluidas en ninguno de estos supuestos, (véase Tabla 1) por lo que corresponde la redacción de ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

**Tabla 1.-Justificación estudio básico de seguridad y salud.**

<b>Supuestos</b>	<b>Valores en este Proyecto</b>	<b>Comentario</b>
a)	<b>PEC=162.434,55€</b>	Presupuesto inferior a 450.759,1€
b)	3	No se emplea a más de 20 trabajadores simultáneamente
c)	3	El volúmen de mano de obra no supera a 500
d)		Ese tipo de obras no están incluidas en este Proyecto

## **2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### **3. DATOS DEL PROYECTO**

Tipo de Obra: Urbanización

Situación: Polígono industrial Alborán.

Población: Motril. Granada

Promotor: Abonos Gutierrez

Proyectista: Sonia García Moreno. Ingeniera de Caminos.

### **4. PRESUPUESTO, PLAZO Y MANO DE OBRA**

El Presupuesto de Ejecución por contrata para las obras, reflejado en el proyecto asciende a **162.434,55 €**.

El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en **45 días**. En cuanto a la mano de obra, se considera que el número de operarios que normalmente trabajarán en la obra será de **3 operarios**.

### **5. PLAN DE ETAPAS**

Atendiendo a la memoria del Proyecto de Ejecución y del análisis de su documento Presupuesto con el desglose por capítulos y partidas, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

### CAPITULO I - DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

- Corte y fresado de asfalto
- Demolición de losa de hormigón
- Retirada de cancela metálica
- Recolocación farola desplomada

### CAPÍTULO II - MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Desbroce y limpieza del terreno
- Excavaciones en rebaje y zanja
- Relleno compacto con material seleccionado
- Arena para cama de tubería

### CAPITULO III - RED DE PLUVIALES

- Colocación de tuberías e Imbornales
- Ejecución de pozo drenante

### CAPITULO IV – FIRMES Y PAVIMENTOS

- Rasanteo, compactación y relleno con zahorra
- Bordillos y solera de hormigón
- Baldosas de botones y direccional
- Pavimentación asfáltica
- Línea de agua

### CAPITULO V – SEÑALIZACIÓN

- Paso de peatones
- Delimitación de aparcamientos de camiones
- Señalización vertical y horizontal aparcamiento adaptado

### CAPITULO VI – ALUMBRADO

- Ejecución de arquetas de registro.

- Ejecución de anclajes y colocación de farolas y luminarias.
- Canalización
- Hormigonado de zanjas y relleno
- Cableado principal y conexionado.

#### CAPITULO VII – RIEGO

- Acometida de riego
- Colocación de tuberías de distribución y goteros
- Ejecución de arquetas y monolito para programador
- Acondicionamiento red de riego existente

#### CAPITULO VIII – JARDINERÍA

- Cantos rodados con espesor de 10cm mediante grava 20/40mm
- Geotextil 125 g/m<sup>2</sup>
- Casuarina 2,50 m altura con tutor

#### CAPITULO IX – MOBILIARIO URBANO

- Colocación de papelera mediante bridas a farola

### **6. TRABAJOS A EJECUTAR**

#### **6.1. FRESADO DE ASFALTO**

##### Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques entre máquinas y/o vehículos.
- Atrapamientos de personas por maquinaria.
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes.
- Salpicaduras en los ojos de material fresado.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos de personas por partes móviles de fresadoras. Lesiones en la piel

### Normas y medidas preventivas tipo

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Se señalarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación. No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

### Prendas de protección personal recomendables

Durante el desarrollo de esta actividad no es usual la presencia de personal a pie, sino que se trata de los conductores de la maquinaria. En el caso de existir personal de fresado a pie, irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado, además de mascarillas de seguridad. Protectores auditivos y uso de mascarillas antipolvo

## **6.2. EXCAVACION EN ZANJA**

### Riesgos detectables más comunes

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneos.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.



Normas y medidas preventivas tipo

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior
- Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1-5 M- se entibará según el apartado VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
  - a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
  - b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
  - c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.
- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de

- consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
  - Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
  - Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
  - Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
  - En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
  - Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

#### Prendas de protección personal recomendables

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Trajes para ambientes húmedos.

#### **6.4. RELLENOS DE ZAHORRAS**

##### Riesgos detectables más comunes

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
- Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas ó cabinas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- Atropellos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Accidentes por el mal estado de los firmes.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

##### Normas y medidas preventivas tipo

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.
- Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.
- Los vehículos tendrán claramente la tara y carga máxima.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
- Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
- Loa tajos, cargas y cajas se regaran periódicamente en evitación deformación de polvaredas.
- Se señalizaran los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.

- Se instalarán topes de delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.
- Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. En torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.
- Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de manera visible con "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y STOP.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- Todos los vehículos estarán dotados con póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada
- A lo largo de la obra se dispondrá de letreros divulgatorios del riesgo de este tipo de trabajos, - peligro – vuelco – colisión – atropello – etc.

#### Prendas de protección personal recomendables

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables ó no de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo adecuada.

### **6.5. REDES PROYECTADAS**

#### Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.

- Hundimiento de la bóveda en excavaciones y minas.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas.
- Desplomes de taludes de las zanjas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y viciados.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Intoxicaciones por gases.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga.
- Riesgos de explosiones por gases o líquidos.
- Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados o albañales en servicio.

#### Normas y medidas preventivas tipo

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de conducciones subterráneas en la zona y localización de las mismas.
- Acopio de tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.
- Entibaciones suficientes según cálculos expresos
- De considerarse necesario, la contención de tierras se efectuara mediante gunitado armado según calculo expreso.
- Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuaran en solitario.
- Se dispondrá una soga a lo largo de la zanja para asirse en caso de emergencia.
- En acceso a los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior..
- Se vigilara la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo.
- En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuara con equipo de respiración autónomo de una hora mínima de autonomía.
- Los pozos y galería tendrán iluminación suficiente suministrada a 24 voltios y

- todos los equipos serán blindados.
- Se prohibirá fumar en el interior de pozos y galería donde se sospeche posible existencia de gases.
  - Se prohibirá el acceso a los pozos de cualquier operario que aun perteneciendo a la obra no pertenezca a la cuadrilla encargada.
  - Los ganchos del torno tendrán pestillo.
  - Alrededor de la boca del pozo se instalara una superficie de seguridad a base de un entablado trabado entre si.
  - El torno se anclara firmemente a la boca del pozo y se recomienda la entibación de la boca del mismo. Estará provisto de cremallera de sujeción contra en desenroscado involuntario.
  - Los vertidos se efectuaran fuera de la distancia de seguridad. (2m).
  - No se acopiaran materiales sobre las galerías en fase de excavación evitando sobrecargas.

#### Prendas de proteccion personal recomendables

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Casco con equipo de iluminación autónomo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Equipos de iluminación y respiración autónomos.
- Cinturones de seguridad A-B ó C.
- Manguitos u polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **6.7. PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

#### Riesgos detectables más comunes

- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- Quemaduras.

- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Caída de personas desde la máquina.
- Afecciones de piel
- Los inherentes al mal tiempo
- Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso
- Vibraciones sobre las personas
- Ruido ambiental y los inherentes al manejo de la maquina
- Atropellos y golpes de máquinas
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinarias móvil
- Caída de personas al mismo nivel.

#### Normas y medidas preventivas tipo

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- No permita el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- La maniobra de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Sé prohíbe, expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina, de acuerdo con el manual del fabricante.

- Empleo de la maquina por personal autorizado y cualificado.
- Prohibición de transportar personal en la máquina.
- Consideración del terreno donde se encuentra la máquina actuando.

#### Prendas de proteccion personal recomendables

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos y gafas de protección contra el polvo.
- Guantes impermeables, antibrasivos.
- Botas de media caña, impermeables con suela de neopreno.
- Botas de caña alta anticalóricas.

### **6.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA O ALUMBRADO**

#### Riegos detectables durante la instalación

- Caídas de personas al mismo o a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Lesiones por manejo de útiles específicos.
- Lesiones por sobreesfuerzos y posturas forzadas continuadas.
- Quemaduras por manejo de mecheros.

#### Riesgos detectables durante las pruebas y puesta en servicio

- Electrocción o quemaduras por mala protección de los cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección, por conexiones directas sin clavijas.
- Explosión de grupos de transformación durante la entrada en servicio de los mismos.
- Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.



Normas y medidas preventivas tipo

- El almacén para acopio del material eléctrico se ubicará en lugar adecuado al material contenido.
- El montaje de aparatos eléctricos SIEMPRE se efectuará por personal especialista.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con arreglo a la norma a 24 voltios y portalámparas estancos con mango aislante y provistos de rejilla protectora.
- Se prohíbe ABSOLUTAMENTE el conexionado a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de las clavijas adecuadas.
- Las escaleras cumplirán las normas de seguridad, zapatas antideslizantes, cadena limitadora de apertura (tijeras) etc.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano.
- De igual manera se procederá en terrazas, balcones, tribunas, etc.
- Las herramientas utilizadas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos de energía eléctrica.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecute será el del cuadro general al del suministro.
- Las pruebas de tensión se anunciarán convenientemente para conocimiento de todo el personal de la obra.
- Antes de poner en carga la instalación total o parcialmente, se hará una revisión suficiente de las conexiones y mecanismos, protecciones y empalme de los cuadros generales y auxiliares, de acuerdo con la norma del reglamento electrotécnico.
- La entrada en servicio de la celda de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de obra y de la D.F.
- Antes de poner en servicio la celda de transformación se procederá a comprobar la existencia en la sala de los elementos de seguridad indicados en el reglamento electrotécnico, banqueta, pértiga, extintores, botiquín y vestimenta de los propietarios.
- Una vez comprobado esto se procederá a la entrada en servicio.

### Prendas de protección personal recomendables

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Cascos de polietileno.
- Botas de seguridad (aislantes en su caso)
- Guantes (aislantes en su caso)
- Ropa adecuada de trabajo.
- Cinturón de seguridad y/o faja elástica de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombrilla aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aisladas.

### **6.9. RIEGO Y JARDINERÍA**

#### Riesgos detectables más comunes

- Cortes debidos al manejo de las herramientas d trabajo
- Golpes con materiales, herramientas, maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Caídas desde distinto nivel
- Atropellos de personas
- Alergias
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos móviles

#### Prendas de protección recomendables

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

#### Medidas preventivas tendentes a controlar y reducir los riesgos

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Se señalizará la zona de acopio.
- Durante las operaciones de descarga y colocación, se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la plantación más 5m.
- Las protecciones tendentes a evitar la caída o desplome de los árboles se señalizarán convenientemente.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### **6.10. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Dada la gran incidencia de utilización de esta maquinaria en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, a continuación se expone los riesgos más comunes y las medidas de seguridad aplicables a cada una de las máquinas estudiadas por separado.

Consideramos como más representativas las que se reseñan a continuación:

- Palas cargadoras
- Retroexcavadoras y miniretroexcavadoras
- Bulldozers
- Motoniveladoras
- Traílla. (remolcadas o autopropulsadas)

- Dumpers. Motovolquete autopropulsado
- Camión dumper
- Rodillos vibrantes autopropulsados
- Compactadores
- Compactados manuales
- Pisonos mecánicos
- Extendedoras de productos bituminosos

#### Riesgos detectables más comunes

- Los derivados de su circulación. Vuelos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.
- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

#### Normas y medidas de protección generales

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.
- Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.
- Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.
- La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio.

- De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista **SALTARÁ FUERA DEL VEHÍCULO, SIN TOCAR AL MISMO TIEMPO LA MÁQUINA Y EL TERRENO.**
- Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposo en contacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.
- Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas, permanecerán siempre limpios de barro gravas o aceites en evitación de lesiones,
- Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.
- Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.
- No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
- Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisará especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

#### Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno.
- Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.
- Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

### **6.11. MÁQUINAS-HERRAMIENTAS**

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de las máquinas-herramientas, tales como radiales, taladro portátil, taladro percusor, etc.

### Riesgos detectables más comunes

- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a ruido
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Contactos eléctricos

### Normas y medidas de protección generales

- Las máquinas herramientas de acción eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento.
- Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas.
- Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas ~ cadenas engranajes. y otros órganos de transmisión.
- Se prohíbe efectuar reparaciones ó manipulaciones con la máquina en funcionamiento.
- El montaje y ajuste de correas se realizará con herramienta adecuada.
- Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento.
- Las máquinas en avería se señalarán con: NO CONECTAR AVERIADO.
- Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas
- Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.
- En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios-
- El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.
- En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.
- Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.
- Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas.

Prendas de protección personal recomendables

- Cascos de polietileno.
- Ropa adecuada de trabajo. - impermeables.
- Guantes de seguridad. - cuero ~ goma - PVC - impermeables.
- Botas de seguridad. - goma PVC - protegidas.
- Plantillas de seguridad. - anticlavos -.
- Mandil y polainas muñequeras de cuero - impermeables.
- Gafas de seguridad - anti-impactos – antipolvo - anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas filtrantes - antipolvo - anti-vapores - filtros fijos y recambiables.
- Fajas elásticas anti-vibraciones.

**7. TRABAJOS POSTERIORES**

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y distinto nivel en suelos
- Caídas por resbalones
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga
- Toxicidad de productos empleados
- Vibraciones de origen externo
- Contaminación por ruido

Medidas preventivas

- Escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.
- Anclajes de cinturones para reparación

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturones de seguridad

**8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

- BOTIQUINES

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

- ASISTENCIA DE ACCIDENTADOS

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

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



- RECONOCIMIENTO MÉDICO.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

**9. FORMACIÓN**

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

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

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos que van a encontrar y modo de evitarlos.

**10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS**

Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

Toda la señalización será ratificada por el Ingeniero Director de la obra.

**11. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## **12. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

### **13. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

### **14. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan. Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **15. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **16. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y

subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **17. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

## **18. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

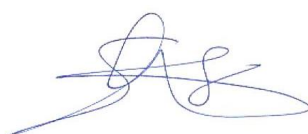
Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

### **19. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Motril, mayo de 2023



Fdo: Sonia García Moreno

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.

Nº Colegida: 18.737