



# Plantilla de Control de Firmas

---

## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

***El Ingeniero Industrial firmante certifica que los parámetros consignados en esta ficha corresponden fielmente al Documento presentado a visar, y que cumple con todos los requisitos que especifica el Reglamento de visados del COEIB.***

## PROYECTO DE MEJORA DE LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO RURAL “CAMI DE SON BURGUES”, EN EL T.M. DE PETRA



 The logo for Oliver Projectes, consisting of a stylized orange 'O' and 'P' inside a square frame.	<p><b>Oliver Projectes</b><sup>SL</sup> BERNAT OLIVER BESTARD. INGENIERO INDUSTRIAL</p>	<p>GLOSADORS 5, 2º B. 07010 PALMA DE MALLORCA tel.: 971769698 / <a href="mailto:oliverprojectes@telefonica.net">oliverprojectes@telefonica.net</a></p>
---	---	--

## ***Índice General.***

---

<b>A.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.- OBJETO DEL PROYECTO. PROMOTOR. ....</b>	<b>4</b>
<b>2.- ESTADO ACTUAL DEL VIAL.....</b>	<b>4</b>
<b>3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>5</b>
<b>4.-PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>6</b>
<b>5.- PLAN DE OBRA.....</b>	<b>6</b>
<b>6.- RELACIÓN ENSAYOS A EJECUTAR EN OBRA.....</b>	<b>6</b>
<b>B.- PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>C.- PRESUPUESTO .....</b>	<b>20</b>
<b>D.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>21</b>

## ***A.- Memoria Descriptiva.***

---

## ***1.- Objeto del proyecto. Promotor.***

Se redacta la presente memoria con el objeto de definir las necesidades de mejora de pavimentos del camino rural denominado “camí de Son Burgues”, en Petra, y de proponer las actuaciones necesarias para realizar las mejoras propuestas.

La red de caminos secundarios del municipio es utilizada frecuentemente por los vecinos de cada zona, y los que se encuentran en buen estado de conservación (asfaltados) son utilizados también por cicloturistas, que buscan alternativas a la red principal de carreteras, entre otros motivos, por seguridad.

Los caminos secundarios proporcionan a la red cicloturista alternativas a la red principal, mucho más transitada, insegura y en general menos interesante desde el punto de vista paisajístico. La utilización natural de esta red de caminos rurales implica la mejora de sus pavimentos, ya que algunos de ellos (como el que nos ocupa) se encuentran sin asfaltar y en muy mal estado.

La desestacionalización del turismo implica la potenciación de actividades turísticas en épocas diferentes a la tradicional temporada alta, como el cicloturismo, que se practica con más intensidad los meses con temperaturas más suaves, descendiendo su práctica durante los meses más cálidos.

Se apuesta por una inversión en la mejora del camino para, además de mejorar su estado para su utilización por los vecinos, posibilitar su utilización como alternativa a la red principal de carreteras por cicloturistas.

Los datos del promotor son:

**Ajuntament de Petra**  
C/ Font, 1  
CIF: P0704100G

## ***2.- Estado actual del vial***

En la actualidad, el camino se encuentra asfaltado, pero con muchas zonas bacheadas y en un estado de conservación deficiente. La degradación de la superficie se debe en parte a la erosión por lluvias y por el paso de vehículos.

El camino tiene un anchura media de 5.00 m, y se pretende actuar en la totalidad del trazado, que tiene unos 1.070 metros de longitud en total.

En los primeros 650 m de camino (tomando el origen desde la Carretera de Petra a Sant Joan), se actuará sobre la totalidad de la calzada. En los restantes metros hasta el final de la actuación, se replantearán en obra las zonas sobre las que actuar, que suman aproximadamente un 30% de la superficie total.



Vista del camino

### **3.- Descripción de las obras**

La actuación propuesta se basa en las siguientes fases de obra:

- Limpieza de laterales, con eliminación de vegetación existente.
- Bacheo y regularización de la calzada, rellenando los baches existentes con mezcla asfáltica.
- Riego de adherencia ECR-1 sobre la superficie existente (aplicación de emulsión bituminosa)
- Extendido y apisonado de una capa de 4 cm de aglomerado asfáltico tipo AC 16 SURF 50/70 S CALIZA (RODADURA S-12) en todo el ancho de la calzada.

Las obras deben incluir todos los medios auxiliares necesarios para la correcta señalización de las obras así como la organización del tráfico durante la ejecución de las mismas, así como la reposición de la señalización horizontal en caso necesario. El ajuste de los registros a la rasante definitiva, en el caso de no quedar enrasados con la calzada, debe estar incluido en el precio de la oferta.

Debe organizarse el trabajo de tal forma que no se aplique el riego de adherencia a una superficie mayor que la que haya de cubrirse con la capa superior durante el trabajo del día. Sobre la capa recién tratada no pasará ningún tipo de tráfico hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

Se realizará el riego de adherencia con la antelación suficiente para que rompa completamente la emulsión y se evapore el agua antes de proceder a la extensión de la mezcla.

Si lloviese inmediatamente después de la ejecución del riego de adherencia, se examinará la superficie para ver si la lluvia ha desplazado o no la emulsión antes de su rotura; en caso afirmativo se volverá a realizar el riego de adherencia con una dotación menor.

En cuanto a la temperatura ambiente, las limitaciones de ejecución son las mismas que las relativas a mezcla asfáltica. No se podrá realizar la ejecución sobre superficies mojadas. Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir ese efecto.

En los lugares inaccesibles para los equipos normales, el apisonado se efectuará mediante pisonos mecánicos u otros medios aprobados, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales. La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones, y con la pendiente adecuada.

La fabricación y la extensión de la mezcla bituminosa en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa del Director, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (4° C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, el Director podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos. En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice el Director, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar el apisonado rápido e inmediatamente. Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, y que no deberá ser inferior al noventa y nueve por ciento (99%), podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

Los productos descritos y puestos en obra están referenciados con la Orden Circular 5/2001 del Ministerio de Fomento que actualiza la normativa PG-3, Apartados 530, 531, 542.

Existen tramos en los que puede ser necesaria una actuación puntual para la subsanación de un hundimiento o blandón excesivo. En estos casos se procederá a la excavación por medios mecánicos de la zona, para posteriormente rellenar con zahorra y apisonar, antes de extender la capa asfáltica.

#### **4.-Presupuesto de las obras**

El presupuesto de ejecución material de la obra completa asciende a la cantidad de 30.245,57 €.

El presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) de la obra completa asciende a la cantidad de 43.550,59 €.

#### **5.- Plan de obra**

El plan de obra, que puede estar sujeto a modificaciones, se establece según el diagrama que puede verse a continuación:

SEMANA	1	2
LIMPIEZA DE LATERALES		
BACHEO		
ASFALTADO		

#### **6.- Relación ensayos a ejecutar en obra**

La relación de ensayos que se adjunta se realizarán con cargo a la partida correspondiente del presupuesto. Los que fueren necesarios por mala ejecución de la misma o por resultados no conformes de cualquier tipo de ensayo previsto inicialmente, se realizarán con cargo al Contratista.

Se levantará acta de los mismos, suscritas por la Contrata y la Dirección de Obra como prueba de conformidad aunque no de recepción de la parte de obra ensayada, lo cual sólo se producirá para el conjunto de la obra.

Aceptación del material: Se realizará un marshall completo para cada tipo de aglomerado, incluyendo:

DETERMINACION DEL USO  
CONTENIDO EN BETUN  
TIPO DE BETUN  
INDICE DE HUECOS EN MEZCLA Y HUECOS RELLENOS  
ESTABILIDAD (MAYOR QUE 1,100 EN CUALQUIER CASO)  
DENSIDAD

Control de ejecución: Se realizará un ensayo compuesto de:

DETERMINACION DEL USO  
CONTENIDO EN BETUN  
TIPO DE BETUN  
INDICE DE HUECOS EN MEZCLA Y HUECOS RELLENOS  
ESTABILIDAD (MAYOR QUE 1,100 EN CUALQUIER CASO)  
DENSIDAD

Petra, Noviembre de 2017  
El Ingeniero Industrial,

Fdo.: Bernat Oliver Bestard



## ***B.- Pliego de Condiciones***

---

## PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

### 1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

#### 1.1 NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACION

Para las obras de este proyecto será de aplicación cuanta normativa de carácter oficial pudiera afectarla y, en particular, regirán los siguientes Pliegos de Condiciones, Normas, Reglamentos, Instrucciones y Disposiciones, en todo aquello que no contradiga las especificaciones particulares de esta pliego. Para aquellas cuestiones que no quedasen totalmente definidas serán de aplicación los siguientes documentos siempre a criterio de la Dirección de Obra:

- Ordenanza de Instalación de Conducciones de Servicios en la vía y espacios públicos en suelo urbano. Anexo VI del P.G.O.U.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas del MOPU 1.974
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. MOP.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón armado y en masa.
- Pliego de Preinscripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. PG3/75. MOP. (O.M. de 6 de febrero de 1976, BOE 07/07/76, y modificaciones a éste por O. de 21 de Enero de 1988 BOE 03/02/88).
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado. EH-91 y EF-88.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Saneamiento a Poblaciones. MOPTMA. BOE 23/09/86.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los Conglomerantes Hidráulicos, aprobados por O.M. de 9 de abril de 1984.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (Decreto de 1964/1975 de 23 de mayo).
- Pliego de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento..
- Reglamento electrotécnico de baja tensión. M. Industria. 1977.
- Marca nacional de calidad de tubos de amianto-cemento.
- NTE-ADZ: desmontes, zanjas y pozos. 1977.
- NTE-ASD: saneamiento, drenajes y avenamientos. 1977.
- NTE-IFA: Instalaciones de fontanería. Abastecimiento. 1976.
- UNE 88.203: tubos, juntas y piezas de amianto-cemento para conducciones de presión.
- UNE 53188: materiales de polietileno. Características y ensayos.
- Canal de Isabel II. Norma técnica n. 4 “válvulas, ventosas y desagües”.
- Canal de Isabel II. Norma técnica 6 “válvulas rectoras de presión”.
- Disposiciones sobre seguridad e higiene en el trabajo.

- Normas de ensayo del laboratorio de transporte y mecánica del suelo del Centro de estudios y experimentación de obras públicas.
- Métodos de ensayo del laboratorio central de ensayos de materiales.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.
- Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables para el consumo público.
- Las normas relacionadas completan las prescripciones del presente pliego en lo referente a aquellos materiales y unidades de obra no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Director, dirimir las posibles contradicciones existentes.
- Los diversos materiales a utilizar en las obras cumplirán con carácter general las condiciones expuestas en los Pliegos y Normas mencionados. El contratista notificará el Director, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando las muestras y datos necesarios. En ningún caso, podrán ser acopiados y utilizados en obra de materiales cuya calidad no haya sido aprobada por el Director de la Obra.
- A cualquier material utilizado en obra será de aplicación la norma vigente al respecto, aunque no esté relacionada en el presente documento.

## 1.2 MATERIALES BÁSICOS

En los materiales considerados como básicos en la parte 2 del PG-3/75 y que sea objeto de empleo en la presente obra se estará a lo dispuesto en los artículos 200 a 289 de dicho Pliego.

## 1.3 RELLENOS PARA ZANJAS

Dichos materiales deberán cumplir las condiciones de los artículos 330 a 332 del PG-3/75. El I.D. ordenará cuantos ensayos juzgue oportunos a fin de establecer la pertinencia de la utilización del material procedente de la excavación. En cualquier caso, el material estará exento de áridos o terrones de tamaño superior a 4 cm.

Los rellenos de zanja que se hubiesen definido en los precios a partir de materiales diferentes a los contemplados en los referidos artículos, se someterán a las especificaciones propias de los mismos contempladas también en el PG-3 o aquella que por su carácter general de obligado cumplimiento determinase el director de las obras.

## 1.4 MATERIALES PARA LA RED DE ABASTECIMIENTO

Las tuberías que constituyen la red de distribución quedan grafiadas en los planos adjuntos, serán de la calidad especificada en los requisitos técnicos que para las diversas tipologías descritas en los precios, se hayan establecido con carácter general por el organismo competente, ya sea a nivel estatal o local, aplicándose la que determine la Dirección de la Obra.

## 1.5 VALVULAS DE CIERRE

Serán de la compuerta de cierre elástico tipo DIN 3229 para una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup> de trabajo y 16 km/cm<sup>2</sup> de prueba, de fundición nodular, revestido con pintura epoxi y cuña de caucho sintético con husillo de acero inoxidable F-312, prensaestopa tipo aurrera o similar.

## 1.6 TERRAPLENES

Los materiales a emplear en terraplenes serán aquellos procedentes de las excavaciones realizadas en la obra o de préstamos, siempre que respondan a la clasificación de seleccionados o adecuados o, en su defecto, autorizados, por la Dirección de Obra.

Se prohíbe expresamente la arcilla o el fango, los materiales que se diluyan fácilmente en el agua, o que experimenten grandes variaciones de volumen por las condiciones atmosféricas, y la tierra mezclada con raíces y otros elementos Que al descomponerse pueden dar lugar a asientos en las superficies del terreno.

En todo lo demás regirá lo previsto en el artículo 330, 340 y 341 del P.P.T.G. para obras de carreteras y puentes.

#### 1.7 MATERIALES PARA FIRMES

Se detalla a continuación una relación no exhaustiva de los principales artículos del PG-3/75, que pormenorizadamente definen las condiciones a cumplir para los materiales descritos en las unidades de obra del presupuesto:

- Artículos 210 a 213: Ligantes bituminosos.
- Artículos 500 a 502: Capas granulares
- Artículos 530 a 532: Riegos y tratamientos superficiales
- Artículos 540 a 542: Mezclas bituminosas.

#### 1.8 ADOQUINES

Deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta, carecer de grietas, coqueas, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos, y tener adherencia a los morteros.

#### 1.9. BORDILLOS

##### 1.9.1. BORDILLO RECTO DE CALZADA

1. DEFINICION. Elemento prefabricado de hormigón de color gris de 25 x 15 x 50 cms. con su aristas longitudinales rectilíneas, constituido por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en sus caras vistas.

2. OTRAS DEFINICIONES. Las del apartado 3 de la UNE 127-025-91.

3. CLASIFICACIÓN.

- \* Por su fabricación: DOBLE CAPA.
- \* Por su uso: DE CALZADA.
- \* Por su forma: RECTO.
- \* Por su clase: R 5,5
- \* Por su resistencia a flexión (según la Norma UNE 127-028).

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES. Las del apartado 5 de la UNE 127-025-91.

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS BORDILLOS.

- a) Composición, Acabado y Aspecto. Las del apartado 6.1 de la UNE 127-025-91.
- b) Características geométricas. Las del plano

Las tolerancias admisibles, sobre las dimensiones básicas de la pieza, comprobadas según la Norma UNE 127-026, se contemplan en la Tabla 1.

La conicidad y alabeo, comprobadas según la UNE 127-026, no excederán de 5 mm.

c) Características físicas y mecánicas. Las del apartado 6.3 de la UNE 127-025-91 para el bordillo tipo C5.

6. DESIGNACIÓN Y MARCADO.

6.1. Designación. La designación de los bordillos se compondrá de los siguientes términos, separados por guiones.

- a) Referencia al Ayuntamiento: PM
- b) Referencia al uso, tipo y modelo:
  - \* Uso: Vialidad (1) Centenas

- \* Tipo: Bordillo (1) Decenas
- \* Modelo: 25 x 15 x 50 (0) Unidades

c) Identificación del fabricante.

Ejemplo: PM - 110 - Identif. Fabricante

6.2. Marcado. El marcado se realizará sobre una de las caras no vistas y en todos los elementos.

7. EDAD DE LOS ENSAYOS. Las del apartado 8 de la UNE 127-025-91.

8. MUESTRAS PARA ENSAYO. Las del apartado 9 de la UNE 127-025-91.

9. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCION. Las de los apartados 10.2, 10.3 y 10.4 de la UNE 127-025-91. El material no podrá ser suministrado antes de los 7 días de su fecha de fabricación.

10. ETIQUETADO. Cada palé o paquete de bordillos llevará una etiqueta donde figurarán como mínimo, los siguientes datos identificativos:

- a) Nombre, Dirección y Código de Identificación Fiscal del Fabricante.
- b) Designación del bordillo según apartado 6 de esta Ficha.
- c) Fecha de fabricación.
- d) Fecha a partir de la cual el fabricante garantiza la resistencia a flexión.

Las etiquetas tendrán dimensiones mínimas correspondientes al formato UNE A-5. Deberán ir situadas en lugar visible.

Serán de hormigón prefabricado tipo H-200; su cara exterior en contacto con la calzada formará talud cuyo ángulo con la vertical no será superior a 20°. Las dimensiones serán de 50 x 15 x 25 cm.

#### 1.10 PAVIMENTOS DE PIEDRA

La piedra a utilizar en la pavimentación será de primera calidad, con un mínimo de 6 centímetros de espesor y un máximo de 8. La cara vista será una superficie plana con una tolerancia en más o en menos de 1,5 milímetros para las protuberancias y oquedades. Las características geométricas serán las siguientes:

- La forma de las piedras será irregular, no pudiendo haber una diferencia entre las dimensiones máxima y mínima en planta de un 25%. No se admitirán losas en las que la mínima dimensión sea inferior a 20 cm., o que la máxima supere los 40 cm. La máxima anchura de las juntas vistas entre las losas de este pavimento será de 1 cm. y entre éstas y el encintado será de 0,5 cm. El acabado será punzonado.

#### 1.11 MORTEROS

Se emplearán los tipos de mortero que figuren en los precios y presupuestos parciales de la obra y en su defecto se utilizará el M-450.

#### 1.12 ARMADURAS

La calidad del acero empleado en las barras será la definida en los planos correspondientes, con las características descritas en el artículo 600 del PG-3/75 y en el artículo 9 de la EH-91.

#### 1.13 HORMIGONES

Los diferentes tipos de hormigones a emplear son los definidos en los planos y unidades de obra.

Las condiciones que deben cumplir, tanto la mezcla como sus componentes, se detallan en el artículo 610 del PG-3/75 y artículos 5, 6, 7, 8 y 10 de la EH-91.

#### 1.14 ENCOFRADOS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 680 del PG-3/75.

#### 1.15 MARCAS VIALES

Cumplirán las especificaciones del artículo 700 del PG-3/75.

#### 1.16 SEÑALES DE CIRCULACION

Las calidades de estos elementos estarán de acuerdo con lo prescrito en el artículo 701 del PG-3/75.

Las señales en cuanto a forma, símbolos, nomenclaturas, etc. cumplirán el Reglamento General de Circulación de (R.U. 13/1992 de 17 de enero de 1992) y lo dispuesto a estos fines por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

#### 1.17 OTROS MATERIALES

Los demás materiales que entran en la obra par a los que no se detallan especialmente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director o representante en quien delegue al efecto, quedando a discreción de aquel la facultad de desecharlos aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad sean a su juicio más apropiados para las obras, o mejor calidad, o condición los que hubiese preparado el contratista. En tal caso queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el ID.

#### 1.18 EXAMEN DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

Todos los materiales a los que se refieren los artículos anteriores y aquellos que estando en las obras no han sido mencionados especialmente, serán examinados antes de su empleo, en la forma y condiciones que determine el Director, sin cuyo requisito no serán empleados en la obra.

#### 1.19 CASO DE QUE LOS MATERIALES NO SATISFAGAN A LAS CONDICIONES

En este caso, el contratista se ajustará a lo que sobre este punto ordene por escrito el Director para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente pliego (ver artículo 4.11).

#### 1.20 ENSAYOS Y PRUEBAS

Se efectuarán cuántos ensayos determine el Director a fin de comprobar y controlar, de una parte, la calidad de los materiales y, de otra, la buena ejecución de las obras. Para control de materiales, en particular: tuberías, áridos, bordillos, baldosas, adoquines, hormigones, ligantes, betunes, mezclas bituminosas.

El contratista estará obligado a sufragar los gastos de ensayos, análisis y pruebas que estimase oportuno el Director, hasta un máximo del 1% del presupuesto de la obra, cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (D.3854/1970), en adelante PCAG. Las pruebas de presión y estanqueidad de las tuberías de abastecimiento no se computarán a los efectos de cálculo del 1% anteriormente mencionado, al estar incluidas expresamente en la unidad de obra correspondiente.

#### 1.21 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El empleo de los materiales en cuanto a su calidad quedará subsistente incluso posteriormente a la recepción de las obras en que dichos materiales se hayan empleado, de conformidad con lo establecido en el artículo 149 de la Ley de CAP.

## 2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.1 CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los documentos de Proyecto y las instrucciones del Director, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El orden de ejecución, el procedimiento y la maquinaria a utilizar para la ejecución de los trabajos deberá ser

aprobado por el Director y será compatible con los plazos programados. Antes de iniciar cualquier trabajo o unidad de obra deberá el contratista ponerlo en conocimiento del Director, con suficiente antelación, y recabar su autorización con una antelación mínima de tres días.

## 2.2 REPLANTEO E INVESTIGACIÓN

La ejecución del contrato de obras comenzará en la fecha de la comprobación del replanteo. Serán de cuenta del contratista de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 13 y 25 del PCAG, todos los gastos que ocasione.

El contratista comunicará al Director Facultativo cualquier discrepancia sobre la situación de las redes existentes y geometría de la obra respecto a la posición de las mismas en los planos.

Del resultado se levantará Acta, al menos por triplicado, remitiéndose dos a la Administración contratante.

## 2.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

El contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de la construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y las basuras.

Salvo que se indique lo contrario, deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico dentro de las obras.

El contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

## 2.4 EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajos.

La Dirección de la Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados por las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización de la Dirección de Obra.

## 2.5 INSTALACIONES DE LA OBRA

El contratista deberá someter a la Dirección de la Obra dentro del plazo que figure el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, instalaciones de maquinaria y cuantos elementos sean necesarios a su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes. La Dirección de Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el contratista.

Si por necesidades de los trabajos o de los usuarios se hiciese preciso trasladar estas instalaciones el contratista sufragará los gastos que esto ocasionase sin reclamación alguna para la administración contratante.

## 2.6 OBRAS EXISTENTES Y DESVIO DE SERVICIOS

Previamente al inicio de las obras, el contratista deberá solicitar de las distintas compañías de servicios públicos, los planos y la información complementaria de los distintos servicios o instalaciones que se halles situados en los viales, terrenos o zonas donde se vaya a actuar, al objeto de evitar roturas, daños o desperfectos en aquellos. Cualquier rotura, daño o, desperfecto será de única responsabilidad del contratista.

Una vez estudiados y replanteados sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, y considerada la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalará los que, en último extremo, considera necesario modificar.

Si el I.D. se muestra conforme, solicitará de las empresas y organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del contratista, deberá esta prestar la ayuda necesaria.

Los servicios que se puedan ver afectados por la ejecución de las aceras, bordillo y canalizaciones descritas en los precios del proyecto, se modificarán y reconexionarán con aportación de todos los medios materiales y humanos precisos incluso legalizaciones, sin que sean objeto de abono independiente cuando se refleje este trabajo repercutido en alguna o algunas de las unidades de obra del proyecto.

## 2.7 HALLAZGOS

Cualquier hallazgo o recuperación de bordillos, adoquines, losas, elementos metálicos, piedra de sillería o sillajero, restos arqueológicos y bienes ocultos que resulte en la ejecución de las obras será puesto en conocimiento de la Corporación, renunciando el contratista a favor del Municipio cualquier derecho sobre dichos elementos, con suspensión de la obra en la zona afectada por tales hallazgos hasta la decisión de aquella sobre su continuación, debiendo ser atendidas las instrucciones pertinentes que se formulen al contratista para la liberación o conservación de tales restos, bienes o elementos. Para lo no previsto se está a lo dispuesto en la Ley 16/1995 del Patrimonio Histórico Español.

## 2.8 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras, incluyendo la remoción y la retirada de los materiales objeto del desbroce. La ejecución, medición y abono estará a lo dispuesto en el artículo 300 del PG-3.

## 2.9 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS. CAJEADO

Se ejecutará con arreglo a los planos y a las alineaciones y rasantes fijadas en el replanteo, o a lo que se señale en los planos de detalle.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse los pavimentos, y en su ejecución, medición y abono se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG-3, salvo indicación contraria en los precios unitarios.

## 2.10 ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DE FIRME EXISTENTE

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno o del firme existente por medios mecánicos, estando sujeta la unidad a lo establecido en los artículos 302 y 303 del PG-3.

La escarificación y compactación del terreno está repercutida en los precios de excavación, relleno y bases granulares, tanto de zanjas de todo tipo como de ampliaciones de calzada o acera, por lo que no hay lugar a abono independiente.

## 2.11 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. CAJEADO

Se ejecutará con arreglo a los planos y a las alineaciones y rasantes fijadas en el replanteo, o a lo que se señale en los planos de detalle.

Comprenderán estos trabajos las operaciones de excavación, compactación y rasanteo, elevación, carga y transporte a vertedero, descarga, extendido, acondicionamiento de vertedero, esponjamiento y canon de vertido. Se impedirá la acumulación de aguas superficiales. Previamente al extendido de la siguiente capa se procederá a la realización de los ensayos con placa de carga.

## 2.12 EXCAVACIÓN EN ZANJA O EN AMPLIACIONES DE EXISTENTES

Las zanjas para el tendido de tuberías serán replanteadas por el Director o persona delegada.

Previamente a la excavación se realizarán las catas necesarias para la localización de los servicios, tanto en



planta como en alzado. Dichas catas se consideran incluidas en el precio de la excavación en zanja.

Se ejecutará con todo cuidado, incluso con medios manuales, para no dañar las instalaciones existentes, completándose la excavación con el apeo o colgado en las debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefonía, etc., o cualquier otro servicio que sea preciso descubrir sin que el contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos.

Una vez abiertas las zanjas, y antes de proceder al tendido de las tuberías, serán reconocidas por el Director, quién determinará si se puede proceder a la colocación de la tubería. Las zanjas deberán excavararse cuando vaya a efectuarse el montaje de los tubos, no debiendo ser superior este tiempo a un día de antelación.

Las zanjas serán excavadas tal como se define en este Pliego y de acuerdo al artículo 321 del PG-3, y planos adjuntos, salvo las eventualidades modificaciones que a este respecto indique el Director.

En todas las excavaciones que se realicen cruzando perpendicularmente una calle, deberán disponerse planchas metálicas con la capacidad resistente acorde con el tráfico rodado que deban soportar. El contratista está obligado a dejar los pasos de vehículos y peatones para las viviendas afectadas, incluso con la colocación de pasarelas por encima de las excavaciones.

Los excesos de excavación no será de abono adicional a la cubicación que por perfil teórico se ha establecido en el estado de mediciones, salvo que por orden expresa de la Dirección de obra se modificasen en más o en menos, profundidades, diámetros o ancho, en cuyo caso se medirá la sección realmente ejecutada. Si por sus propias condiciones de ejecución el contratista redujese los anchos de zanja previsto, la Dirección de obra tendrá potestad para ordenar la ampliación de la zanja o aceptar la existente, con la consiguiente merma en la medición a abonar, para lo que se considerará el ancho tomado en el asiento del conducto.

La anchura nominal de la excavación vendrá dada por la fórmula  $D-50$ , en centímetros, siendo D el diámetro interior en centímetros de la conducción que debe recibir.

Se entiende la excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluyéndose cualquier clase de pavimento, obra de fábrica o firme existente.

El contratista viene obligado a colocar las vallas de protección, luces indicadoras en los lados y extremos de las zanjas y toda cuanta señalización sea necesaria.

En la unidad de excavación en zanja se ha incluido la carga, transporte, descarga, extendido y acondicionamiento de productos sobrantes en vertedero, su esponjamiento y el canon de vertido, por lo que no hay lugar a abono independiente de ninguna cantidad.

Si los materiales procedentes de la excavación resultasen especialmente aptos para su empleo en obra, (aparición de arenas, zahorras naturales, balastos, etc.) el contratista lo informará a la Dirección de Obra, quien decidirá de su incorporación a la misma.

El contratista suministrará por su cuenta, colocará, conservará y retirará todo el material de entibación que sea preciso colocar. Si el Director juzga que en algunos sitios no se han puesto suficientes soportes, o que éstos son inadecuados, puede ordenar poner soportes complementarios a expensas del contratista, advirtiéndole que tales órdenes no eximen al contratista de su responsabilidad sobre la suficiencia del entibado.

El contratista tendrá en cuenta en su oferta la topografía del terreno, sus características geológicas y su proximidad a zonas de inundación, cauces de escorrentia y la proximidad al mar, para repercutir en su oferta los costes de achiques de cualquier tipo a que hubiera lugar tal como se ha hecho en el presupuesto de los trabajos contenido en este proyecto. En consecuencia no podrá representar alegación económica alguna por estos conceptos ni demorará la aplicación de las soluciones técnicas necesarias a cada supuesto de modo que en todo momento quede garantizado el cumplimiento de los plazos contractuales.

El contratista extraerá por bombeo, achique u otro medio conveniente, el agua que se acumule o encuentre en las zanjas, pozos y demás excavaciones efectuadas. El agua será evacuada de manera que no pueda producir molestias a la circulación del público ni a la propiedad privada.

### 2.13 APILAMIENTO DE LOS PRODUCTOS EXCAVADOS

Si por necesidades de obra o procedimiento de trabajo, el contratista no procediese a la carga directa de los productos de la excavación desde los equipos de vaciado, se seguirán los cuidados indicados a continuación, sin que esto modifique las condiciones económicas descritas en el apartado anterior.

El material extraído de la excavación podrá situarse a los lados de la misma, siempre y cuando quede un paso mínimo de 90 cm para el tráfico de peatones, y una altura máxima de 1 m., y si el tráfico ha de ser de coches

deberá quedar una calzada de un ancho mínimo de 2,40 m.

El depósito de material será hecho de manera que puedan ser accesibles las arquetas existentes y cuanto designe expresamente el Director. En los casos en que se consienta apoyar las tierras en las paredes de los edificios o muros de cerramiento, se dispondrán sobre éstas maderas o telas que impidan su ensuciamiento. Se prestará especial atención a la seguridad de los empleados y personal ajeno a la obra, retirando los depósitos una berma suficiente que asegure la inexistencia de desprendimiento en la zanja por sobrecarga de tierras.

#### TRABAJOS RELACIONADOS CON EXCAVACIONES DE ZANJAS: CONDICIONES ESPECÍFICAS

1. El recorte de pavimentos existentes, definido para cualquier tipo de ellos en los precios del proyecto, se realizará siempre, salvo aprobación expresa de la Dirección de Obra, con sierras mecánicas de capacidad de penetración suficiente de modo que se asegure una hendidura mínima de  $\frac{3}{4}$  partes del espesor total de la capa a demoler o excavar.
2. El contratista seleccionará sus propios vertederos para el almacenaje de residuos de las excavaciones o demoliciones. Si la Dirección de Obra ordenara otros vertederos dentro del ámbito de la obra, el contratista seguirá las instrucciones de la Dirección, y tendrá especial cuidado en el extendido y acondicionamiento de los vertederos, realizando una compactación por capas que asegure al menos una consolidación del 95% del E.P.N..
3. Las zanjas a realizar para el alojamiento de conductos de alumbrado realizarán según las secciones de planos, pudiendo el Director de obra modificarlas a la vista de los condicionantes que por presencia de servicios existentes se puedan presentar, estas modificaciones no darán pie a reclamación económica alguna por parte del contratista salvo que los volúmenes de tierras a mover aumenten significativamente más de un 25%.

#### 2.14 COLOCACIÓN DE LAS TUBERÍAS

Para la instalación y montaje de la tubería y las piezas que componen las redes de servicios, deberán seguirse las instrucciones del P.P.T.G. para obras de abastecimiento y saneamiento de aguas del MOPU, normas técnicas de empresas municipales o concesionarias y OO.MM. En particular se cumplirán las siguientes condiciones, salvo especificación contraria en planos y presupuesto.

En las zanjas, los tubos se dispondrán sobre lecho de arena de las características aprobadas por el Director y de acuerdo con las especificaciones señaladas en las secciones tipo.

El tubo será dispuesto sobre el lecho en el tercio inferior de su circunferencia, a fin de dejar un soporte uniforme en toda su longitud, excepto debajo de la junta de empalme.

No se abandonará nunca la obra sin dejar bien tapada la boca de los tubos. Generalmente, no se colocarán más de 150 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Una vez montados los tubos y las piezas especiales, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a presión que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Los apoyos, salvo prescripción taxativa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de la tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Antes de ser puestas en servicio, las canalizaciones de la red de agua potable deberán ser sometidas a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuado. A estos efectos la red tendrá las llaves y desagües necesarios no sólo para la explotación, sino para facilitar estas operaciones.

La prueba de presión en las redes de agua, se realizará a medida que avance el montaje por tramos, en presencia del Director o persona delegada. La prueba de estanqueidad, en la red de agua potable y saneamiento, se realizará una vez acabada la colocación de la totalidad de los tubos y acometidas. Dichas pruebas se realizarán tal y como se indica en el P.P.T.G. para tuberías de abastecimiento y saneamiento de agua del MOPU. De todas formas, cualquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista a sus expensas reparará todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

#### 2.15 RELLENO DE ZANJAS

En general, se verterá en el sentido inverso al de su extracción, por tongadas de 20 cm, con los terrenos de las excavación o préstamos, sólo cuando así esté previsto en los precios del presupuesto, exentos de áridos de tamaño superior a 4 cm. En los 50 cm superiores se alcanzará la densidad seca del 98% del ensayo Próctor Modificado y del 95% en el resto.

Cuando no sea posible este control, se apisonará fuertemente hasta que el piso no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm, el tamaño de árido o terrón a 4 cm y comprobándose para volúmenes iguales, que el peso de muestras del terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Los rellenos con gravas o zahorras, se llevará a cabo según especificaciones PG-3 y cuantas especificaciones diese la Dirección de Obra.

#### 2.16 TRANSPORTE DE MATERIALES SOBRAINTES

Los materiales sobrantes serán transportados a los vertederos que señale el Director y se dejarán completamente limpios de residuos los lugares donde fueron depositados los materiales excavados.

También se considera incluido en el precio correspondiente, el canon del vertedero.

#### 2.17 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

Comprende esta unidad la reposición de todo tipo de pavimentos anterior a la excavación de la zanja. El pavimento en zonas de calzada será, como mínimo, un firme compuesto por una sub-base granular Z-1 de 20 cm de espesor, 20 cm de macadam M-1 riego de imprimación ECI de 1,5 Kg/m<sup>2</sup> y una capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente de 6 cm de espesor tipo S-12 o P-12.

Se realizará previo recorte del firme existente en alineaciones paralelas o perpendiculares, según el caso, a la línea de la fachada o bordillo existente, con sellado de las juntas. El ancho será como mínimo el que señala en la medición, no siendo de abono anchos superiores al señalado que no haya sido aprobado por el Director. Deberán repararse todos los pavimentos dañados.

Para otros tipos de reposición previstos en presupuestos o planos se actuará según establece el PG-3 y se seguirán cuantas instrucciones diese la Dirección de Obra.

#### 2.18 ARQUETAS Y POZOS

Las obras de fábrica para alojamiento de válvulas, registros de electricidad, ventosas, registros de telefónica o cualquier otro caso serán ejecutadas conforme a los planos y unidades de obra. Se protegerán con tapas de fácil manejo y adecuadas a cada necesidad.

#### 2.19 SUB-BASES Y BASES GRANULARES. MACADAM

No se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tenga la densidad debida y la rasante indicada en los planos.

Se extenderán en tongadas no mayores de 20 cm de espesor, procediéndose en el caso de la zahorra a un Ensayo Próctor Modificado y en el caso del Macadam a una Placa de Carga al final de la compactación.

#### 2.20 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se procederá a regar con una dotación de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica ECI una vez recebado y compactado el Macadam.

#### 2.21 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Una vez estudiada la mezcla y la obtención de la fórmula de trabajo, se fabricarán los tipos proyectados, ejecutándose según lo especificado en el art. 542 del PG3/75.

#### 2.22 BORDILLOS Y ACERAS

Las aceras se ejecutarán sobre una cala de 10 cm de hormigón, y las rasantes se mantendrán como en los planos incluidos los rebajes en futuras entradas de vehículos y otros lugares singulares. La contrata puede

incorporar al hormigón retardantes u otros aditivos siempre y cuando ello no afecte a la calidad especificada y no represente para la propiedad incremento de coste.

La acera dispondrá de juntas de dilatación en los siguientes puntos:

- En toda su longitud cuando coincida con elemento rígido de hormigón, metálico, etc.
- En los cambios bruscos de rasante, vados escalones, etc.
- Transversalmente en las curvas, tanto en la tangente de entrada como de salida, y cada 15 m en los tramos rectos.

La junta de dilatación tendrá todo el espesor del conjunto baldosa-mortero en todos los casos reseñados.

#### 2.23 ARMADURAS Y HORMIGONES

Se atenderán las prescripciones de puesta en obra de la EH-91.

#### 2.24 ENCOFRADOS

Tanto las uniones como las piezas que constituyen el encofrado deberán tener la resistencia adecuada para que, con la velocidad de hormigonado prevista, no se produzcan movimientos locales de más de 5 cm.

#### 2.25 MARCAS VIALES

Se definen como las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos de regular el tráfico, siendo reflexivas premezclando microesferas de vidrio en los casos en que a causa de la iluminación se considere oportuno, y ejecutadas según el art. 700 del PG3/75 y en las Normas de Señalización del MOPU.

#### 2.26 SEÑALES DE CIRCULACION

Se colocarán con los elementos de sujeción y porte donde indiquen los responsables al efecto del servicio técnico de tránsito del Excmo. Ayuntamiento de Esporles.

#### 2.27 SEÑALIZACION DE LAS OBRAS

El contratista estará obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

El contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito del Director de Obra acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las proyectadas.

Petra, Noviembre de 2017  
El Ingeniero Industrial,

Fdo.: Bernat Oliver Bestard

## ***C.- Presupuesto***

---

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	3.1	Ud	Presupuesto de seguridad y salud, según estudio adjunto	
			Sin descomposición	402,910
		0,000 %	Costes indirectos	402,910 0,000
			Total por Ud .....	402,91
			Son CUATROCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.	
2	3.2	Ud	Ud Control de Calidad: Ensayo Marshall completo, contenido en betún, granulometría de áridos, testigos de espesor de capa y densidad (1 testigo por cada 1000 m <sup>2</sup> )	
			Sin descomposición	289,500
		0,000 %	Costes indirectos	289,500 0,000
			Total por Ud .....	289,50
			Son DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud.	
3	BLANDON	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> Saneamiento de blandones incluyendo corte de disco de pavimento, excavación en desmonte de 30 cm de profundidad, colocación de capa de grava cemento de 15 cm de espesor, riego de imprimación, terminación con capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo s-12 de 5 cm y sellado de juntas	
	U01AA501	0,180 h	Cuadrilla A	39,340
	U37EA101	0,160 m <sup>3</sup>	Zahorra artificial	8,489
	U04PY001	0,160 m <sup>3</sup>	Agua	1,292
	A03CK005	0,050 h	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 cm	2,750
	U39EA212	0,100 t	Mezcla Bituminosa AC 16 surf D	49,000
	U39AC007	0,100 h	Compactador neumático autopropulsado 100 CV	26,046
	%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,290
		0,000 %	Costes indirectos	17,430 0,000
			Total por m <sup>2</sup> .....	17,43
			Son DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m <sup>2</sup> .	
4	D02AA501	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> . Desbroce y limpieza de laterales de camión, por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	
	A03CA005	0,015 h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 m <sup>3</sup>	37,310
	%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,560
		0,000 %	Costes indirectos	0,600 0,000
			Total por m <sup>2</sup> .....	0,60
			Son SESENTA CÉNTIMOS por m <sup>2</sup> .	

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
5	D36GD420	t	t. Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF, de tipo hormigón bituminoso y abertura de tamiz de 16 mm según UNE-EN 933-2 (tamiz que deja pasar entre un 90% y 100% del total del árido) en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, en capa de regularización (blandones)		
	U01AA005	0,050 h	Encargado	19,500	0,98
	U01AA501	0,200 h	Cuadrilla A	39,340	7,87
	U39EA212	1,000 t	Mezcla Bituminosa AC 16 surf D	49,000	49,00
	U39AI008	0,050 h	Extendedora aglomerado	64,884	3,24
	U39AC007	0,095 h	Compactador neumático autopropulsado100 CV	26,046	2,47
	U39AH025	0,230 h	Camión bañera 200 CV	21,163	4,87
	%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	68,430	4,79
		0,000 %	Costes indirectos	73,220	0,00
			Total por t .....		73,22

Son SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por t.

6	D36GD440	m2	m <sup>2</sup> Aplicación de riego de adherencia con emulsión catiónica ECR-1 y dotacion de 1.2 kg/m2		
	U01AA005	0,001 h	Encargado	19,500	0,02
	U39EA235	0,001 t	Betún asfático B	250,696	0,25
	U39AI008	0,001 h	Extendedora aglomerado	64,884	0,06
	%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,330	0,00
		0,000 %	Costes indirectos	0,330	0,00
			Total por m2 .....		0,33

Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m2.

7	D36GD480	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> Suministro y colocación de capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf , con betún B60/70S en una proporción no inferior al 5% del peso de los áridos , de 4 cm de esp. una vez compactado. Incluidos recortes y juntas, rasanteado de imbornales y tapas de registro, pozos de bloqueo, y recolocación de rampas de accesos a vados		
	U01AA011	0,005 h	Peón suelto	14,800	0,07
	U39EA215	0,090 t	Mezcla Bituminosa AC 16 surf S	50,465	4,54
	U39AI008	0,002 h	Extendedora aglomerado	64,884	0,13
	U39AC007	0,001 h	Compactador neumático autopropulsado100 CV	26,046	0,03
	U39AH025	0,001 h	Camión bañera 200 CV	21,163	0,02
	%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,790	0,34
		0,000 %	Costes indirectos	5,130	0,00
			Total por m <sup>2</sup> .....		5,13

Son CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup>.



Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M²	m². Desbroce y limpieza de laterales de camono, por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1.080	2,000			2.160,000	
							2.160,000	2.160,000
			<b>Total m² .....</b>		<b>2.160,000</b>	<b>0,60</b>		<b>1.296,00</b>
1.2	M²	m² Saneamiento incluyendo corte de disco de pavimento, excavación en desmonte de 30 cm de profundidad, colocación de capa de grava cemento de 15 cm de espesor, riego de imprimación, terminación con capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo s-12 de 5 cm y sellado de juntas						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	50,000	6,000	0,500	150,000	
							150,000	150,000
			<b>Total m² .....</b>		<b>150,000</b>	<b>17,43</b>		<b>2.614,50</b>
1.3	T	t. Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF, de tipo hormigón bituminoso y abertura de tamiz de 16 mm según UNE-EN 933-2 (tamiz que deja pasar entre un 90% y 100% del total del árido) en capa de rodadura, para una distancia máxima de 40-50 km de la planta, extendida y compactada, en capa de regularización (blandones)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	18,000			18,000	
							18,000	18,000
			<b>Total t .....</b>		<b>18,000</b>	<b>73,22</b>		<b>1.317,96</b>
1.4	M2	m² Aplicación de riego de adherencia con emulsión catiónica ECR-1 y dotación de 1.2 kg/m²						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	634,000	6,000		3.804,000	
			1	443,000	4,500	0,300	598,050	
							4.402,050	4.402,050
			<b>Total m2 .....</b>		<b>4.402,050</b>	<b>0,33</b>		<b>1.452,68</b>
1.5	M²	m² Suministro y colocación de capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC16 surf, con betún B60/70S en una proporción no inferior al 5% del peso de los áridos, de 4 cm de esp. una vez compactado. Incluidos recortes y juntas, rasanteado de imbornales y tapas de registro, pozos de bloqueo, y recolocación de rampas de accesos a vados						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	634,000	6,000		3.804,000	
			1	443,000	4,500	0,300	598,050	
							4.402,050	4.402,050
			<b>Total m² .....</b>		<b>4.402,050</b>	<b>5,13</b>		<b>22.582,52</b>
			<b>Total presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL :</b>					<b>29.263,66</b>

**Presupuesto parcial nº 2 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
2.1	Ud	Presupuesto de seguridad y salud, según estudio adjunto			
		Total Ud .....:	1,000	402,91	402,91
2.2	Ud	Ud Control de Calidad: Ensayo Marshall completo, contenido en betún, granulometría de áridos, testigos de espesor de capa y densidad (1 testigo por cada 1000 m²)			
		Total Ud .....:	2,000	289,50	579,00
<b>Total presupuesto parcial nº 2 SEGURIDAD Y SALUD :</b>					<b>981,91</b>

Proyecto: ASFALTADO DE CAMI DE SON BURGUES

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
1 OBRA CIVIL .....	29.263,66
2 SEGURIDAD Y SALUD .....	981,91
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>30.245,57</b>
13% de gastos generales	3.931,92
6% de beneficio industrial	1.814,73
<b>Suma</b>	<b>35.992,22</b>
21% IVA	7.558,37
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>43.550,59</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Petra, Noviembre de 2017  
INGENIERO INDUSTRIAL

Bernat Oliver Bestard

## ***D.- Estudio básico de seguridad y salud***

---

## **1.- ANTECEDENTES Y DETERMINACIONES GENERALES**

### **1.1.- Generalidades**

A partir de la entrada en vigor de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales y posteriores R.D. que la desarrollan, en particular el R.D. 1.627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se ha venido a dar un nuevo enfoque a la prevención de los riesgos laborales.

La nueva óptica de prevención se articula en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo, y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. Es decir, acorde lo contemplado en el R.D. 555/86 en su relación con el estudio de seguridad e higiene, se aborda en primer término la evaluación de los riesgos como punto de partida de la planificación de la actividad preventiva.

### **1.2.- Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Es por tanto el objeto del presente Estudio de Básico de Seguridad y Salud, en adelante E.B.S.S., establecer los criterios básicos de estudio, análisis y evaluación de los riesgos presumibles en la ejecución de las obras concebidas, así como la planificación de toda la actividad preventiva que se hace necesaria para dar cumplimiento a la normativa vigente.

Establece por tanto, para la fase de construcción de las obras que se han proyectado, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que puedan ser evitados ó que no puedan eliminarse, los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Y todo ello, a partir de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse, ó cuya utilización pueda preverse.

En su aplicación, artículo 7 del R.D. 1.627/1.997, es también objeto de este E.B.S.S. el servir de base para la elaboración de los Planes de Seguridad y Salud en el Trabajo que están obligados a elaborar cada contratista que intervenga en parte ó en la totalidad de la obra, en los que se analizaran, estudiaran, desarrollaran y complementarían las previsiones contenidas en el presente documento, en función de su propio sistema de ejecución de las obras.

Conforme al artículo 3, apartado 2 del R.D. 1.627/97, cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de mención expresa en el contrato expreso y, conforme al apartado 4, la designación del coordinador no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

### **1.3.- Ambito de aplicación y vigencia**

Se refiere a las obras del Proyecto de Construcción cuyos datos generales son:

**Tipo de Obra:** REFORMA PAVIMENTOS CAMINO RURAL  
**Situación:** PETRA  
**Población:** PETRA  
**Promotor:** AJUNTAMENT DE PETRA

**Projectista: Bernat Oliver Bestard**

#### **1.4.- Justificación**

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, puesta a punta de maquinaria y equipos.

Establece las directrices básicas en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas; y la reciente Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

**Según dicho Real Decreto es obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los siguientes casos:**

- Proyectos con un Presupuesto de Ejecución por Contrata superior a 450.000 €.
- Proyectos cuya duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

La obra objeto de este estudio no se encuentra dentro de algunos de los apartados anteriores por lo que no es necesaria la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud; sin embargo.

#### **1.5.- Técnicos en el Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Projectista y Director de Obra: **Bernat Oliver Bestard (Ingeniero Industrial)**

En aplicación del artículo 5 del R.D. 1.627/1.997, se designa como técnico competente para la elaboración del presente E.B.S.S. a Bernat Oliver Bestard.

#### **1.6.- Variaciones del Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

Las determinaciones del presente E.B.S.S. podrán ser modificadas en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones del proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa ó del coordinador en materia de Seguridad y Salud en su caso, y siempre que se cumpla :

- Que se acompañe la justificación técnica de la alternativa propuesta.
- Que las modificaciones propuestas no impliquen disminución de los niveles de protección previstos en el E.B.S.S.
- Que no se produzca una disminución del Presupuesto aprobado en origen en el E.B.S.S.

Todo esto según se recoge en el artículo 7 del R.D. 1.627/97, siguiéndose la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y, de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

#### **1.7.- Aviso Laboral Previo a las obras**

De conformidad con el artículo 18 del R.D. 1.627/1.997, antes del comienzo de los trabajos se deberá avisar a la autoridad laboral competente.

### **1.8.- Presupuesto de Seguridad y Salud**

El Presupuesto previsto para Seguridad y Salud en el presente E.B.S.S., y que deben asumir el conjunto de los Planes de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad indicada en el Presupuesto global de este Proyecto.

## **2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA**

### **2.1.- En su emplazamiento y entorno**

#### **Tipología**

La obra e intervención proyectada afecta a los siguientes viales:

Camí de Biniali (tramo)

En la planimetría aportada se localizan y delimitan cada una de las zonas del camino en las que se actúa parcialmente.

#### **Topografía**

El área objeto de actuación, corresponde a los viales referenciados anteriormente, presentando niveles variables con pendientes ligeras.

#### **Accesos**

La zona de actuación se encuentra situada en el extrarradio de Consell, se accede sin problema alguno, debiendo previamente con personal de la Policía Local, reordenar el tráfico rodado en la zona que se ve afectada por las distintas intervenciones proyectadas.

### **2.2.- En sus servicios generales**

Dada la ubicación de las intervenciones, está resuelta cualquier contingencia posible en cuanto a la necesidad de energía eléctrica, abastecimiento de agua, saneamiento, etc ...

### **2.3.- En sus servidumbres, interferencias y servicios afectados**

#### **Tráfico**

Se prevé situación de interferencia con el tráfico rodado en la totalidad del tramo afectado, quedando las zonas en ejecución delimitadas por vallado tanto en su inicio como en su final.

#### **Interferencias**

No hay interferencias con redes de servicios.

## **Edificaciones**

No existen.

### **2.4.- En su descripción general**

Se destacan únicamente aquellas que conciernen a la prevención de riesgos, con el fin de su identificación, y en su consecuencia, poder diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas.

La interferencia de servicios y redes, que podrían discurrir por el vial, son los principales condicionantes en esta obra a la hora de establecer el programa de prevención de riesgos laborales. Por otra parte, se tiene en cuenta la situación del camino, en las afueras del pueblo, con las posibles interferencias cotidianas del tráfico rodado de la zona y el tránsito peatonal.

### **2.5. En sus actividades y fases de ejecución**

Acorde al Plan de Obra previsto en el Proyecto, durante el transcurso de las obras se ha previsto que se realicen las siguientes actividades:

- Levantados, demoliciones y trabajos previos
- Pavimentación de la red viaria.
- Obras complementarias (señalización horizontal y remates).

Actividades para las que no se contempla ninguna fase de ejecución especial, y cuyo orden cronológico viene marcado por el propio de las obras a fin de que se puedan realizar conjuntamente las unidades de obra que comprenden estas actividades. Corresponden a las que con carácter indicativo, y no limitativo en su generalidad, se relacionan a continuación:

- Demoliciones y trabajos previos: Fresado de algunas zonas.
- Firmes y pavimentación (Capa de pavimentación realizada con asfalto en caliente).

### **2.6. En su maquinaria y medios auxiliares**

La maquinaria y medios auxiliares que se prevé emplear durante la ejecución de las obras, en relación no exhaustiva, es la que se indica a continuación:

Maquinaria :

- Camión-cisterna regador de agua.
- Camión-cisterna bituminador con lanza 10 ton.
- Barredora remolcada con motor auxiliar.
- Fresadora de pavimento.
- Rodillos vibratorios lisos y/o neumáticos.
- Camiones grúa.
- Entendedora asfáltica cadenas de 2'50/6'00 mts.
- Rodillo vibrante autopropulsado tándem
- Compactador asfáltico neumático autopropulsado de 12 ton

Pequeña maquinaria y medios auxiliares :



- Motovolquete autopropulsado tipo dumper.
- Martillos rompedores manuales y/o hidráulicos.
- Grupos electrógenos.
- Compactadores y vibradores manuales.
- Compresores.

### 2.7.- Trabajos que implican riesgos especiales del Anexo II

Corresponde a la identificación de aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de las obras definidas en el Proyecto, implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, por lo que están incluidos en el Anexo II del R.D. 1.627/1.997.

1.- Riesgos graves de sepultamiento, hundimiento ó caída en altura :	No se conocen
2.- Por exposición a agentes químicos o biológicos:	No se conocen.
3.- Por exposición a radiaciones ionizantes:	No se conocen.
4.- Riesgos por trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta o media tensión:	No se conocen.
5.- Por riesgo de ahogamiento por inmersión:	No se contempla.
6.- Túneles, pozos, movimientos tierra subterránea:	No se proyectan.
7.- Por inmersión con equipo subacuático :	No se contempla.
8.- Por trabajos en cajones de aire comprimido:	No se contempla.
9.- Que impliquen el uso de explosivos:	No se contempla.
10.- Montaje y desmontaje elementos prefabricados:	No se contempla.

### 3.- DISPOSICIONES DE PREVENCIÓN GENERAL

#### 3.1.- Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de las actividades donde van a trabajar, los métodos y los riesgos que éstos pudieran entrañar, junto con las medidas de seguridad que deberán emplear. Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán, en su caso, cursos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que los trabajadores dispongan de algún socorrista.

#### 3.2.- Medicina preventiva y primeros auxilios

##### Reconocimiento Médico

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

**Primeros auxilios**

La obra debe disponer de botiquines repartidos entre los distintos tajos de la obra, que contendrán el material de primeros auxilios especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como en las instalaciones de personal.

**Asistencia a accidentados**

Asistencia Primaria : Se indican el centro de urgencias de Consell

Asistencia Especializada: Se indican los Hospitales de Son Espases y Son LLàtzer, ambos a menos de 20 km de la obra.

Se deberá 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., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los diversos Centros de Asistencia.

**3.3.- Servicios higiénicos y comunes**

De acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 4 del R.D. 1.627/97, la obra debe disponer de los siguientes servicios higiénicos y comunes :

- Vestuarios con espacio para colocar la ropa y objetos personales bajo llave.
- Lavabo, en su caso, con agua corriente fría y caliente para el aseo en adecuadas condiciones de higiene.
- Local equipado de inodoro.
- Otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo y para poder comer.

Respecto a estas instalaciones, se dispondrá de los servicios existentes en el Almacén Municipal situado en la Avda. Padre Villoslada (antiguo Silo), este también como comedor y en cuanto a los servicios higiénicos los ubicados en el Parque Municipal Ramón Santaella y Mercado Municipal en C/. Catedrático Alcalá Santaella y C/. Salvador Muñoz y en la zona del Casco Antiguo en los existentes en el Parque de la Cañada, Cementerio Municipal y Albergue Municipal en C/. Coro, todos ellos estratégicamente situados junto a las intervenciones proyectadas y abiertos en horario laborable.

**4.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, QUE PUEDEN SER EVITADOS POR MEDIDAS TÉCNICAS**

Los que pudiendo presentarse en las obras, pueden ser evitados mediante la adopción de las siguientes medidas técnicas previas necesarias :

- Derivados por presencia de líneas eléctricas de alta o media tensión, aéreas o subterráneas :

Dado que no es factible el corte de la línea por suministro a otros transformadores de la ciudad, se evitarán con la localización perfecta de la línea y señalización de su recorrido y profundidad prohibiéndose los trabajos próximos a la zona de ubicación, los cuales en caso necesario por la actuación en cruces de abastecimiento de agua y redes de saneamiento se realizarán totalmente a mano y extremando las medidas de precaución.

- Derivados por la rotura de instalaciones existentes :

Se evitan mediante la neutralización de las instalaciones existentes.

#### **5.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, QUE NO SON ELIMINABLES MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS**

Los que pudiendo presentarse en las obras, no pueden ser completamente eliminados. Para cada actividad prevista en la obra se han elaborado las siguientes fichas en las que se identifican los riesgos laborales previstos más frecuentes, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas que se deberán adoptar para el control y la reducción de esos riesgos.

Las Actividades que se desarrollan son las siguientes:

- DEMOLICIONES Y LEVANTADOS
- FIRMES Y PAVIMENTACIÓN
- OBRAS COMPLEMENTARIAS.

#### **6.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, ESPECIALES DEL ANEXO II.**

Los derivados de los trabajos indicados en el apartado 2.5 de esta memoria que implican riesgos de los incluidos en el Anexo II del R.D. 1.627/1.997.

#### **7.- RIESGOS LABORALES Y SU PREVENCIÓN, SOBRE DAÑOS A TERCEROS**

Los derivados por el tráfico urbano, se prevé cortar la zona al tráfico rodado, dejando solamente circulación peatonal y acceso a vehículos de suministro a obra.

La principal medida preventiva que se indica es el **cerramiento** ante el tráfico peatonal **en la zona en la que se esté actuando**, en este sentido se realizará por fases figuradas en la planimetría adjunta, la protección con barandillas de seguridad de las zanjas abiertas, y la colocación de pasarelas homologadas para el paso de peatones a los inmuebles particulares y vehículos si fuese necesario.

Se establece el nombramiento de personal cualificado cuya función y labor sea la de **“Encargado de Seguridad”** que deberá velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad contempladas en este Estudio al igual que informar a la Dirección Técnica de cualquier incidencia en esta materia. Igualmente y dada la naturaleza de la obra a realizar ***velará por la seguridad de los viandantes que obligatoriamente por encontrarse su vivienda en la zona de actuación deban realizar recorridos en el interior de la obra.***

#### **8.- CONCLUSIÓN**

El Técnico que suscribe, como Autor del Estudio, acredita que los datos del presente Estudio se han obtenido de las previsiones del Proyecto de obras reseñado y de la experiencia de la construcción, y que por tanto, deberán ser actualizados en función de las previsiones reales de obra del Contratista al redactar su Plan de Seguridad.

Y con cuanto antecede y resto de documentación, se estima cumplimentado el presente Estudio Básico de



Seguridad y Salud que, junto con el resto del Proyecto, se eleva y somete a la Superioridad, si se considera procedente, en su aprobación y tramitación reglamentaria.

Petra, Noviembre de 2017  
El Ingeniero Industrial,

Fdo.: Bernat Oliver Bestard