

# ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLANES

Municipio de PLANES

Presupuesto Base de Licitación  
(21% I.V.A. incluido): 59.999,80 €



Convocatoria de Subvenciones nominativas a distintos municipios de la provincia de Alicante para la realización de infraestructuras en caminos de titularidad municipal, en el marco de Inversiones financieramente sostenibles para la anualidad 2017 con aplicación del Superavit presupuestario correspondiente a la anualidad 2016

EQUIPO REDACTOR:  
Joaquín Gadea Nadal

Ing. Civil

FECHA DE REDACCIÓN:  
octubre 2017

**DIPUTACION PROVINCIAL DE ALICANTE**  
Departamento de Carreteras



## **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

### **MEMORIA**

#### **ANEJOS A LA MEMORIA**

- ANEJO 1. PETICIÓN MUNICIPAL Y FICHA DE CONTROL.
- ANEJO 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO 3. ESTUDIO DE LA PROPIEDAD Y COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS.
- ANEJO 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO 5. GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO 6. CONTROL DE CALIDAD.
- ANEJO 7. CÁLCULO ESTRUCTURAL

## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

- PLANO Nº 01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- PLANO Nº 02 . PLANTA CONJUNTA E ÍNDICE DE HOJAS.
- PLANO Nº03 TOPRGRÁFICO
- PLANO Nº 04 PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN.
- PLANO Nº 05 . SECCIÓN TIPO.
- PLANO Nº 06 . MURO DE ESCOLLERA.
- PLANO Nº 07 . CARTEL DE OBRA.

## **DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO**

### **1. MEDICIONES**

- 1.1. MEDICIONES GENERALES

### **2. PRESUPUESTO GENERAL**

- 2.1. PRESUPUESTOS PARCIALES
- 2.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
- 2.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

**Documento nº1. MEMORIA**

## ÍNDICE

### **1. OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO REDUCIDO**

- 1.1. Antecedentes. Convocatoria. Promotor.
- 1.2. Situación previa.
- 1.3. Necesidades a satisfacer.
- 1.4. Justificación de la solución adoptada

### **2. SITUACION Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA**

- 2.1. Situación y delimitación de la zona.
- 2.2. Vías de comunicación principales en el entorno.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL CAMINO**

### **4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **5. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS**

### **6. SEGURIDAD Y SALUD**

### **7. GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **8. DURACIÓN DE LAS OBRAS**

### **9. PRESUPUESTO**

### **10. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO**

### **11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

### **12. CONCLUSIÓN**

## **1. OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO REDUCIDO**

### **1.1 Antecedentes. Convocatoria. Promotor.**

La presente memoria se redacta para justificar la “Subvenciones nominativas a distintos municipios de la provincia de Alicante para la realización de infraestructuras en caminos de titularidad municipal, en el marco de Inversiones financieramente sostenibles para la anualidad 2017 con aplicación del Superavit presupuestario correspondiente a la anualidad 2016”, correspondiente a la línea de actuación “A Carreteras”.

El Ayuntamiento de Planes, enterado de la convocatoria, solicita subvención para las obras de ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, de titularidad municipal, mediante escrito que identifica el destino de la subvención, el presupuesto estimado de la actuación y documentación anexa para justificar los demás requisitos exigidos en las bases de la convocatoria.

Estudiada la documentación aportada y la viabilidad del proyecto, la Excm. Diputación Provincial de Alicante, a través del Área de Infraestructuras – Departamento de Carreteras decide aceptar la petición e iniciar el proceso mediante el presente proyecto reducido

Según se establece en las propias bases de la convocatoria quedan excluidas de la siguiente ayuda las obras de reparación simple, conservación, mantenimiento y demoliciones definidas en el artículo 122 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Las obras aquí descritas son recogidas por el mismo articulado como obras reforma, el cual abarca el conjunto de obras de ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien inmueble ya existente.

### **1.2 Situación previa.**

El camí de la Creu de Catamarruch corresponde a un camino rural de titularidad municipal ubicado al Sur del municipio de Planes, a una distancia del mismo cercano a 0,50 km del casco urbano, y que une la CV-708, con el camino que enlaza los municipios de Planes con Almudaina.

Corresponde a un camino de primer orden, siendo vía de uso para los agricultores que pretende desplazarse entre las diferentes áreas y/o explotaciones agrícolas situadas entre el Este – Oeste del municipio, sin la necesidad de transitar por el casco urbano del municipio. Se trata por tanto de un camino con una elevada intensidad de tráfico de maquinaria agrícola, en especial en campañas de recogida de la oliva y la cereza, dado que el citado camino desemboca a escasos 300 m de la Cooperativa de Planes.

El camino está conformado por una capa de rodadura basada en un doble tratamiento superficial llevado a cabo en la década de los 90, sin bien y dado que ha sufrido numerosas operaciones de parcheo, cuenta con zonas con una capa de rodadura compuesta por una mezcla bituminosa en caliente del tipo S-12, con un espesor medio de 4 cm.

La propia orografía el mismo hace que en períodos de lluvia, las aguas de escorrentía superficial, discurran hacia los puntos bajos, los cuales sufren los inconvenientes. En nuestro caso y como consecuencia de las mismas, se ha observa el deslizamiento del pie de una parte de un abanalamiento, con el consiguiente peligro de afectar a la base del camino objeto de estudio.



Deslizamiento del pie de talud de abanalamiento. En la parte superior se observa la plataforma del camino.

También se destaca un segundo punto, en el cual las aguas de escorrentía producen un encharcamiento, el cual y debido a que el camino presenta forma de V, no permite la evacuación de las aguas, las cuales permanecen en este punto bajo hasta que infiltran en el camino, provocando el deterioro del mismo.



Punto bajo del camino en forma de V. Las aguas de escorrentía quedan retenidas sin poder ser evacuadas..

### **1.3 Necesidades a satisfacer.**

El presente proyecto reducido pretende la subsanación de las deficiencias a nivel de drenaje que se han observado en la traza del camino, para lo cual se ha proyectado la ejecución de nuevos tramos de cunetas de hormigón, así como el desbroce y limpieza de las existentes.

Así mismo, mediante las actuaciones planteadas se evita el encharcamiento de las aguas de escorrentía superficial que se acumulan en el punto Pk 0+500, para la cual se llevará a cabo el desmonte entre los puntos Pk 0+395 hasta Pk 0+500, con el fin de que las aguas sean conducidas a cauce público por gravedad, a través de las nuevas cunetas proyectadas.

En referencia a la zona donde se ha producido un deslizamiento del pie del talud del abanalamiento inferior al camino, y con el objeto de que posibles lluvias no provoquen el lavado del mencionado talud, situación que podría conllevar el arrastre de la plataforma del camino, se proyecta la ejecución de un tramo de muro de escollera que confiera estabilidad.

Por último, se proyecta la renovación de la capa de rodadura, la cual tal y como se puede observar en el anejo nº2 Reportaje Fotográfico, presenta un elevado estado de deterioro, con diversos socavones o baches, así como la aparición generalizada a lo largo de la traza del camino de la patología denominada "piel de cocodrilo", sintomatología de la fatiga y al envejecimiento del pavimento.

### **1.4 Justificación de la solución adoptada.**

Las soluciones presentadas en este proyecto reducido se han realizado teniendo en cuenta las características que definen el entorno rural al que se afecta, así como las directrices en materia de normalización de elementos constructivos de las ordenanzas correspondientes al M.I. Ayuntamiento de Planes.

La adecuación de la explanada se entiende que es la más correcta por adaptarse, con un mínimo coste, a las infraestructuras ya existentes en el entorno y a los condicionantes de las infraestructuras a las que debe de conectarse, adaptándose a la normativa municipal de caminos rurales.

En síntesis, la solución adoptada para el acondicionamiento y pavimentación, depende principalmente de la tipología de la naturaleza y del estado de conservación del camino, en el cual se aprecia la aparición de numerosas zonas donde el camino ha perdido la capacidad portante del mismo. Es por ello que pensamos que mediante el aporte de una nueva capa de zahorra artificial en las zonas más deterioradas, así como el asfaltado y reasfaltado en aquellos puntos más deteriorados alargarán la vida útil del mismo.

## 2. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

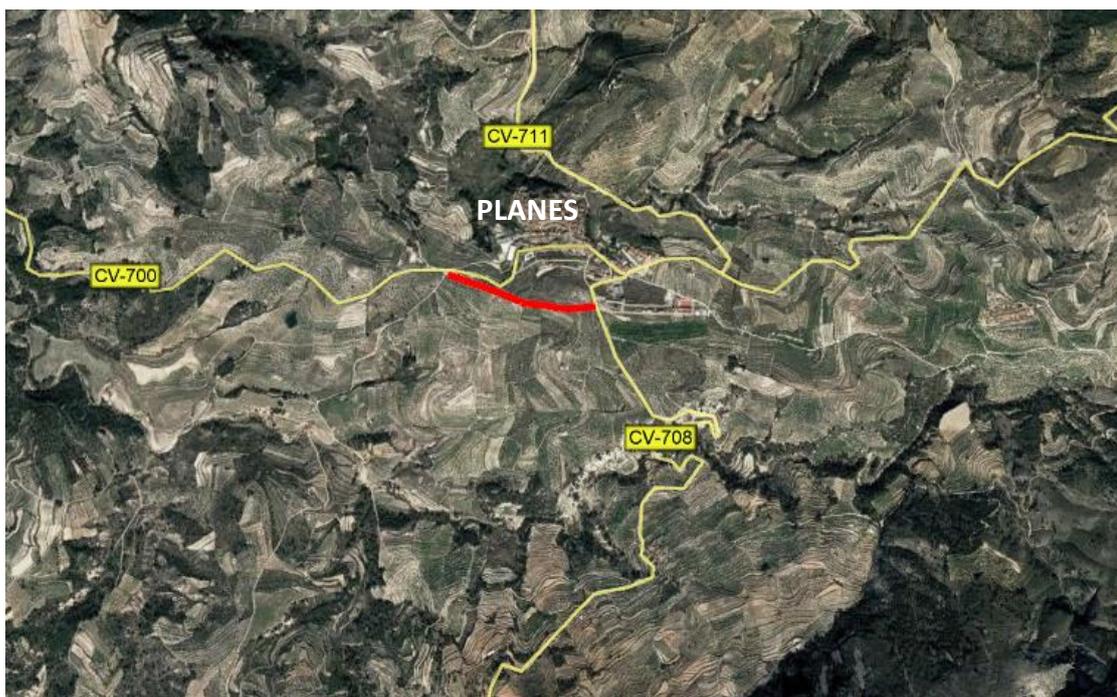
### 2.1 Situación y delimitación de la zona.

El ámbito de actuación del presente proyecto corresponde a caminos de titularidad municipal. La situación de la obra descrita en el presente proyecto, corresponde a actuaciones en un enclave que tiene como fin dar acceso a explotaciones agrícolas del término municipal de Planes, así como de permitir el acceso a diferentes áreas agrícolas del municipio sin la necesidad de transitar por el interior del casco urbano.

El municipio de Planes se encuentra enmarcado dentro de la comarca del Comtat, situada al norte de la provincia de Alicante, y con una población fija de 871 habitantes, limita al norte con el municipio de Beniarrés, al sur con Almodaina, al este con el municipio de Benimarfull y al oeste con la Vall de Gallinera.

El camino descrito en el presente proyecto, enlaza el camino municipal que une los municipios de Planes con Almodaina con la CV 708, y presenta una longitud de aproximadamente 670 m.

El presente camino es vía de uso para los agricultores que pretende desplazarse entre las diferentes áreas y/o explotaciones agrícolas situadas entre el Este – Oeste del municipio, sin la necesidad de transitar por el casco urbano del municipio. Se trata por tanto de un camino con una elevada intensidad de tráfico de maquinaria agrícola, en especial en campañas de recogida de la oliva y la cereza, dado que el citado camino desemboca a escasos 300 m de la Cooperativa de Planes.



El tramo del camino a actuar está identificado catastralmente como parcela 9004 del polígono 7 del término municipal de Planes.

Las coordenadas UTM de inicio y fin de la actuación son:

Inicio actuación: (730.300 / 4.296.039 huso 30 ETRS89)

Fin actuación: (730.933 / 4.295.913 huso 30 ETRS89)

## **2.2.- Vías de comunicación principales en el entorno.**

El acceso principal al camino se realiza a través de la carretera CV-708, que une el municipio de Planes con la pedanía de Benialfaquí, o bien a través del camino municipal que une las localidades de Planes con Almudaina.

## **3. DESCRIPCIÓN DEL CAMINO**

El camino objeto del proyecto está compuesto por una capa de rodadura formada por una capa de aglomerado asfáltico de 4 cm de espesor, siendo la anchura del camino de 3,50 a 4,00 m de anchura.

Se pueden observar que la actual capa de rodadura está altamente deteriorada, presentado numerosos baches, con pérdida de material, afectando incluso a la capa base de zahorra. Esta circunstancia se agrava en aquellas zonas donde la evacuación de las aguas de escorrentía superficial es insuficiente por falta de infraestructuras de drenaje, provocando deslizamientos de los taludes de los abanalamientos. Estos deslizamientos provocan la reducción de la propia calzada del camino, lo que dificulta en puntos determinados la imposibilidad de cruce de dos vehículos.

La longitud del camino es de 672 ml, y une los viales CV-708 con el camino con destino al pueblo de Almudaina.

## **4. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS**

El conjunto de las obras previstas consiste básicamente en:

1. Limpieza y Desbroce de franja lateral.
2. Fresado capa superficial de pavimento con profundidad de hasta 4 cm bajo la capa superficial.
3. Ripado, regularización y nivelado de capa base.

4. Excavación en desmonte a cielo abierto.
5. Suministro y extendido de capa de zahorra artificial de regularización.
6. Ejecución de nueva capa de rodadura.
7. Ejecución de muro de escollera

A continuación se procederá a describir someramente cada una de las partidas que intervienen en las distintas unidades de obra

#### Limpieza y desbroce.

Se proyecta la ejecución de la limpieza y desbroce por medios mecánicos con maquinaria tipo motoniveladora, e incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso en arcenes, taludes y cunetas, en una anchura media de 1,20 m incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado. Estas actuaciones vendrán encaminadas a restituir la anchura del camino, eliminando los desprendimientos de tierras de los abanalamientos. Así mismo, mediante esta actuación, se procederá a restituir la cuneta excavada en el terreno existente entre el Pk 590 y el Pk 672, favoreciendo la evacuación de las aguas de escorrentía.

#### Fresado de capa superficial pavimento

Se entenderá que las operaciones de fresado, comprenden la eliminación por medios mecánicos de la capa superficial de pavimento bituminoso o de hormigón, con profundidad de hasta 4 cm bajo la capa superficial, incluso parte proporcional de demoliciones manuales localizadas, carga y transporte de producto extraído vertedero autorizado y limpieza de la superficie final.

Las operaciones de fresado se llevarán a cabo entre los puntos Pk 000 hasta el Pk 620.

#### Ripado, regularización y nivelado de capa base.

Las operaciones de ripado tienen como fin último la recuperación, en la medida de lo posible, de la capa base del firme, compuesta por zahorras artificiales, al objeto de conferir una nueva capa base granular que sirva como explanada del nuevo firme.

Las operaciones de ripado se llevarán a cabo mediante el empleo de maquinaria, tipo motoniveladora, la cual al introducir los rippers una profundidad no mayor de 15 cm provocarán el labrado de la actual explanada. Finalizado el ripado de la base, se procederá a la regularización y nivelación de la misma, con el objeto de conferir a la nueva explanada de las pendientes transversales adecuadas que permitan la evacuación de las aguas de lluvia.

#### Excavación en desmante a cielo abierto.

Las operaciones de excavación en desmante a cielo abierto, en todo tipo de terreno excepto roca, se llevarán a cabo por medios mecánicos, y comprenderá la carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado. Se ha proyectado esta unidad de obra, únicamente en los casos definidos en los planos y presupuestos en los PK 430 a PK 490, y viene motivado al objeto permitir la evacuación de las aguas de lluvia por gravedad hasta cauce público, evitando la zona de encharcamiento la cual afecta negativamente a la base portante del firme.

#### Suministro y extendido de capa de zahorra artificial de regularización.

Como se puede observar en el anejo fotográfico, en gran parte de las zonas afectadas por los hundimientos, se observa la pérdida de parte de material correspondiente a la base granular, existiendo en los casos más desfavorables oquedades de hasta 10 cm. Es por ello que el nuevo refuerzo del firme proyectado contempla el suministro y extendido de una nueva capa de zahorra artificial de espesor 10, según se desprende del cuadro de mediciones, las cuales serán extendidas sobre la capa base existente, una vez llevadas a cabo las operaciones de ripado y nivelación de la misma. Se proyecta el suministro y extendido de una capa de mayor espesor, 20 cm, en el tramo que se ha procedido a llevar a cabo el desmante, entre los Pk 430 al Pk 490, al objeto de dotar una base granular resistente a las solicitudes del tráfico.

La sección transversal del camino en recta y curvas tendrá un bombeo lateral del 2% mínimo hacia los márgenes con el fin de evacuar las aguas de lluvia y no se produzca acumulación de agua en el camino.

El grado de compactación exigido de la nueva explanada será del 98 % del Próctor Modificado.

#### Ejecución de nueva capa de rodadura.

Finalizados los trabajos de compactación de la capa portante del vial, explanada, y una vez comprobado que la misma presenta un grado de compactación adecuado, se procederá a la ejecución de riego de imprimación de la capa granular, con emulsión C60BF4 IMP, y con una dotación de 1,2 kg/m<sup>2</sup>.

Una vez curada la misma, se procederá al suministro y extendido de un nuevo pavimento de hormigón bituminoso en caliente del tipo AC 16 surf S (S12) de 5 cm de espesor y constituido por árido calizo y betún asfáltico de penetración B 50/70, extendida y compactada al 98 % del ensayo Marshall.

#### Ejecución de muros de escollera.

La solución adoptada para la estabilización del propio talud consiste en la ejecución de muro de sostenimiento de escollera colocada, el cual nos permitirá crear en su parte superior una plataforma con una anchura suficiente que permita el tráfico rodado en la misma.

Los muros de escollera constan básicamente de las siguientes partes:

**1. Cimiento.** Este se dispondrá en el actual pie del talud retranqueado hacia el interior del mismo una distancia media de 1,00 m, de forma que la cimentación apoye en terreno firme. Presentará una profundidad mínima de un metro, ejecutando la excavación del mismo con una contrainclinación con respecto de la horizontal de valor aproximado 3H:1V. La escollera dispuesta en el cimiento se hormigonará de forma que trabaje como un elemento rígido, siendo el tipo de hormigón empleado un HM-20/B/40/1a.

**2. Cuerpo de muro.** Una vez se hayan finalizado los trabajos de excavación, tanto de la cimentación como del propio talud según se indica en los planos, y habiéndose dispuesto la cimentación del mismo, se procederá a la colocación de las diferentes hiladas de escollera que conforman el propio cuerpo del muro. La primera hilada deberán presentar una inclinación a contrapendiente en dirección del trasdós del muro de 3H:1V, presentando una superficie final dentada e irregular que garantice la trabazón entre el cuerpo del muro y la cimentación. Las sucesivas hiladas que conforman el cuerpo del muro deberán mantener esta inclinación media de 3H:1V. La anchura del muro será variable en función de la propia altura del muro, debiendo de presentar un valor mínimo de 1,50 m debiendo de permitir la disposición de 2 bloques de escollera como mínimo. El paramento visto, intrasdós, no deberá ser más vertical que 1H:3V, habiéndose adoptado en el presente proyecto un ángulo medio de 73,30°. El paramento del trasdós, parte oculta del muro, presentará un ángulo medio de 78,69°.

**3. Trasdós.** Se dispondrá un relleno de material granular que permita un drenaje rápido del mismo de cómo mínimo 1,00 m de espesor. Este material además de la función propiamente drenante permitirá una transición granulométrica entre el terreno y el cuerpo del muro, dificultar la salida del terreno natural por las oquedades de las escolleras, y repartir de modo uniforme los empujes sobre el propio cuerpo del muro. Entre este material de relleno y el propio terreno se dispondrá un geotextil. De esta forma como material de relleno se proyecta con roca triturada con diámetros entre 6 cm y 12 cm, presentando un máximo del 5 % de finos.

## **5. DISPOSICIÓN DE LOS TERRENOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS**

Los terrenos afectados por la ejecución de las obras son propiedad del Ayuntamiento de Planes existiendo plena disponibilidad de los mismos, ya que se trata de un camino público rural existente y las obras no plantean ampliaciones.

No existen servicios urbanos existentes en la zona objeto del proyecto, salvo la presencia de líneas aéreas correspondientes a los servicios de electricidad y telefónica, las cuales están perfectamente diferenciadas.

En lo referente a la interferencia con otras administraciones, cabe reseñar que el camino finaliza en un vial cuya titularidad ostenta la Excm. Diputación Provincial de Alicante, y pese a que no se ha contemplado ejecución de obras que afecten a la mencionada vía, siendo preceptivo previo al inicio de las obras poner en conocimiento de ésta administración la ejecución de las obras.

## **6. SEGURIDAD Y SALUD**

En cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre sobre “Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción”, se ha redactado el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se adjunta en el Anejo nº 4 de la presente memoria.

No deberán iniciarse las obras hasta encontrarse éstas debidamente señalizadas, y en especial los accesos a las mismas. Dicha señalización se ajustará a lo especificado en la Orden de 31 de agosto de 1987 sobre “Señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado del M.O.P.”

Será preciso, en aplicación del Estudio básico de Seguridad y Salud (Anejo nº 4), elaborar por parte del contratista de las obras, el preceptivo Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho Anejo nº 4, en función del propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, si procede las propuestas de medidas alternativas que el contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio Básico del presente proyecto.

La Dirección Facultativa de las obras, recibirá y aprobará, si procede, el Plan elaborado por el Contratista, con carácter previo al inicio de las obras.



## 9. PRESUPUESTO

El Presupuesto Total de Ejecución Material correspondiente a las Obras de “ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH EN EL MUNICIPIO DE PLANES (ALICANTE)” asciende a la cantidad de CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (41.669,42 €).

<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>41.669,42 €</b>
13% Gastos Generales	5.417,02 €
6% Beneficio Industrial	2.500,17 €
Presupuesto Base de Licitación	49.586,61 €

La suma arroja el Presupuesto de Licitación que asciende a la cantidad de CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Presupuesto Base Licitación	49.586,61 €
21% IVA	10.413,19 €
Presupuesto Total	59.999,80 €

Así por tanto, el presupuesto Base de Licitación incluido el IVA (21 %), asciende a la cantidad de **CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (59.999,80 €)**.

## 10. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

#### MEMORIA

#### ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO 1. Petición municipal y ficha de control.
- ANEJO 2. Reportaje fotográfico
- ANEJO 3. Estudio de la propiedad y coordinación con otros servicios y organismos.
- ANEJO 4. Estudio básico de seguridad y salud.
- ANEJO 5. Gestión de residuos.
- ANEJO 6. Control de calidad.
- ANEJO 7. Calculo muro escollera.

## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

PLANO Nº 01.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
PLANO Nº 02 .	PLANTA CONJUNTA E ÍNDICE DE HOJAS.
PLANO Nº03	TOPOGRÁFICO
PLANO Nº 04	PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN.
PLANO Nº 05 .	SECCIÓN TIPO.
PLANO Nº 06 .	MURO DE ESCOLLERA.
PLANO Nº 07 .	CARTEL DE OBRA.

## **DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO**

### **1. MEDICIONES**

1.1. MEDICIONES GENERALES

### **2. PRESUPUESTO GENERAL**

2.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

2.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

2.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

## **11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

Este proyecto se refiere a una obra completa, comprendiendo todos los elementos necesarios para la utilización de la misma y su entrega al uso general. De esta manera se cumplen los requerimientos del artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

## **12. CONCLUSIÓN**

Se considera que con esta Memoria, Planos y demás documentos que se acompañan, el equipo técnico redactor que suscribe da por finalizada la redacción del presente proyecto y que cumple con todas las Normas que le son de aplicación y que igualmente se tendrán en cuenta para la ejecución de las obras.

Planes, octubre de 2017

Fdo. Joaquín Gadea Nadal  
Ing. Civil Nº Colegiado 11.405

---

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

---

**Anejo nº1. PETICIÓN OFICIAL Y FICHA DE ACTUACIÓN**

---

## ÍNDICE

**APENDICE 1. DOCUMENTO MUNICIPAL DE PETICIÓN OFICIAL.**

**APENDICE 2. FICHA DE ACTUACIÓN.**

---

**APÉNDICE 1**

**DOCUMENTO MUNICIPAL DE SOLICITUD DE SUBVENCIÓN**



## AJUNTAMENT DE LA VILA DE PLANES

### **MODELO SOLICITUD GENERAL. OBRA EJECUTADA POR DIPUTACIÓN.**

D. Francisco Javier Sendra Mengual, Alcalde-Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Planes en nombre y representación del mismo, enterado de que por parte de la Excm. Diputación provincial de Alicante se van a realizar Inversiones financieramente sostenibles para la anualidad 2017 con aplicación del Superávit presupuestario correspondiente a la anualidad de 2016, mediante la creación de diversas aplicaciones presupuestarias a fin de conceder subvenciones nominativas a distintos municipios de la provincia de Alicante para la realización infraestructuras, entre otras, en caminos de titularidad municipal, por medio del presente:

EXPONE:

I.- Que en el ejercicio de las competencias señaladas en los arts. 25 y 26 de la Ley 7/1985 de 2 de Abril Reguladora de las Bases de Régimen Local, el Ayuntamiento está interesado en solicitar ayudas aprobadas por la Excm. Diputación provincial de Alicante al amparo de inversiones financieramente sostenibles para la anualidad 2017 con aplicación del Superávit presupuestario correspondiente a la anualidad de 2016, dirigida a la realización de inversiones financieras sostenibles, las cuales deberán permitir durante su ejecución, mantenimiento y liquidación, dar cumplimiento a los objetivos de estabilidad presupuestaria, y deuda pública por parte de la Corporación Local.

II.- Que el Ayuntamiento cumple con los requisitos establecidos en la Disposición Adicional Sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera (LOEPSF), por lo que en cumplimiento de dichos fines el Ayuntamiento, tiene previsto realizar la siguiente inversión: Adecuación del camí de la Creu de Catamarruch en el municipio de Planes.

III.- Que el Presupuesto de la obra asciende a la cantidad de 59.999,80 €, IVA vigente incluido y para el proyecto la cantidad de 1.500,00 €, IVA vigente incluido, solicitando una subvención nominativa para dicha obra y redacción del proyecto por importe de 61.499,80 €.

No obstante será la Diputación provincial de Alicante la administración competente para adjudicar y ejecutar la actuación referida, siendo la encargada de redactar el proyecto, a la vista de la memoria remitido por este Ayuntamiento. Asimismo serán de su cuenta los gastos de las asistencias técnicas inherentes a la ejecución de las obras, los honorarios de coordinación de seguridad y salud, así como el coste de los ensayos de control de obra, si procedieran.

IV.- Que una vez sea ejecutada dicha inversión por la Diputación y se entregue al Ayuntamiento, se procederá a dar cumplimiento a los objetivos de estabilidad presupuestaria y deuda pública de la Corporación Local, según la valoración efectuada del gasto de mantenimiento, los posibles ingresos o la reducción de gastos que genere



## AJUNTAMENT DE LA VILA DE PLANES

la inversión durante su vida útil, en la Memoria Económica Específica de la inversión elaborada al efecto.

V.- Que a la presente solicitud se acompaña de documentación: (marcar con una X la que se acompaña)

1 ejemplar en papel y otro en formato digital del Presupuesto donde se defina la actuación, al que se acompaña informe de los Servicios Técnicos Municipales (Modelo 7) elaborado sobre la viabilidad técnica, que incluirá al menos los siguientes documentos:

1. Relación valorada de las obras, desglosada en unidades, mediciones y precios.
2. Descripción de las obras a realizar, y de la finalidad y necesidad de las mismas
3. Identificación exacta de los caminos o tramos solicitados, especificando: sus denominaciones, plano de situación dentro del término municipal, plano de planta con el ámbito, principio y final de los caminos o tramos solicitados (al menos a escala 1:10.000)
4. Fotografías de los caminos o tramos solicitados, identificando su emplazamiento, y que permitan valorar su estado y deficiencias.

Certificado de resolución o acuerdo emitido por el órgano local competente en el que se motive y justifique detalladamente:

- Denominación, presupuesto y necesidad de la actividad objeto de ayuda, así como importe de la subvención solicitada.
- Asunción de responsabilidad que pudiera derivarse de los terrenos afectados por la obra y compromiso de la entidad beneficiaria de hacerse cargo de las obras una vez sean concluidas por la Diputación provincial, previa el acta de entrega pertinente.
- Compromiso de mantener y conservar las instalaciones objeto de subvención durante su vida útil.

Informe del órgano interventor de la Corporación Local (Modelo 1) en el que se especifique que la misma:

- cumple con lo previsto en la disposición adicional sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera,
- o bien, no cumpliendo lo previsto en la disposición adicional sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, la inversión no conlleva gastos de mantenimiento y así quede acreditado en su Plan económico-financiero conforme al Modelo 2, convenientemente aprobado que, en tal caso, también deberá presentarse adjunto a la solicitud de



## AJUNTAMENT DE LA VILA DE PLANES

subvención.

Plan económico-financiero convenientemente aprobado por el órgano conveniente, en el caso de que el Ayuntamiento no cumpla con lo previsto en la disposición adicional sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera (LOEPSF) (Modelo 2).

Memoria económica suscrita por el Presidente/a de la Corporación Local, o la persona de la Corporación Local en quien delegue (Modelo 3), en la que se contendrá:

- La vida útil de la inversión propuesta, que en ningún caso podrá ser inferior a cinco años.

- Proyección de los efectos presupuestarios y económicos que podrían derivarse de la inversión en el horizonte de su vida útil.

- Valoración de los gastos de mantenimiento una vez ejecutada la inversión, con detalle de los posibles ingresos o la reducción de gastos que genere la inversión durante su vida útil, de modo que dicha inversión permita durante su ejecución, mantenimiento y liquidación dar cumplimiento a los objetivos de estabilidad presupuestaria y deuda pública por parte de la Corporación Local.

Informe del órgano interventor de la Corporación Local acerca de la consistencia y soporte de las proyecciones presupuestarias que contenga la memoria económica de la inversión a la que se hace referencia en la letra precedente (Modelo 4).

Declaración responsable del Alcalde/sa-Presidente/a de la Corporación municipal, (Modelo 5), señalando que a la fecha de presentación de la documentación, la misma cumple con los siguientes extremos:

- Se halla al corriente en el pago de todas las anualidades de amortización vencidas por reintegros de préstamos o anticipos obtenidos en la Caja de Crédito para Cooperación.

- Estar al corriente de sus obligaciones devengadas con anterioridad al 31 de Diciembre de 2016, respecto a la Excm. Diputación Provincial de Alicante, derivadas de cualquier ingreso de derecho público.

- Se encuentra al corriente de las obligaciones tributarias con la Hacienda Pública y la Seguridad Social, impuestas por la legislación vigente conforme establece el art. 13.1 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, así como en el



## AJUNTAMENT DE LA VILA DE PLANES

artículo 24 del Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la precitada Ley.

- No se encuentra incurso en ninguna de las circunstancias que impiden tener la condición de beneficiario señaladas en el artículo 13 de la Ley General de Subvenciones.
- Que se reúnen los requisitos específicos exigidos en la convocatoria y se compromete la Entidad solicitante al cumplimiento de las obligaciones y deberes que se desprenden de las mismas.
- Que la entidad beneficiaria se compromete a hacerse cargo de la instalación, una vez concluida, previa el acta de entrega pertinente. Asimismo, compromiso de mantener y conservar las instalaciones objeto de subvención durante su vida útil.
- Que las inversiones serán destinadas al fin concreto para el que se concedió la subvención.

Certificación emitida por el fedatario público de la corporación municipal (Modelo 6), acreditativa de que, para la ejecución de las obras solicitadas, el Ayuntamiento cumplía en el momento de adjudicar las obras, con las siguientes condiciones:

- Ostentar la titularidad municipal del camino, indicando en virtud de que título, así como su puesta a disposición a favor de la Diputación provincial de Alicante.
- Disponer/no precisar de todas las autorizaciones de particulares así como de las autorizaciones y concesiones de carácter administrativo (en el caso de precisar deberá acompañarse al certificado copia compulsada de las mismas).
- Adecuación de las actuaciones al planeamiento urbanístico de conformidad con la legislación vigente al respecto.
- Que se dispone/no dispone de otra subvención ni ingreso afectado para la actuación de que se trata, otorgada por ningún otro Organismo, entidad o particular. (Para el caso de que se dispusiera deberá indicar en su caso de quién y por qué importe), teniendo en cuenta que, la suma de las subvenciones recibidas/solicitadas, no podrá exceder del importe total de la obra a ejecutar.

V.- Que por medio del presente:

- Doy mi CONSENTIMIENTO a que sean consultados o recabados mis datos o



## AJUNTAMENT DE LA VILA DE PLANES

documentos necesarios para el trámite de la presente solicitud que obren en poder de la Excm. Diputación provincial de Alicante o en otras Administraciones Públicas.

NO doy mi consentimiento a que sean consultados o recabados mis datos o documentos necesarios para el trámite de la presente solicitud.

(Se presumirá que la consulta u obtención de datos es autorizada por los interesados salvo que conste su oposición expresa (art. 28.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas). En el caso de no otorgar consentimiento se harán los requerimientos para aportar documentación que se consideren oportunos).

En virtud de lo expuesto, SOLICITA que sea admitida en tiempo y forma la presente solicitud así como la documentación adjunta que se acompaña a la misma y, previos los trámites que correspondan, le sea concedida, una subvención nominativa con destino a la inversión cuyo objeto y presupuesto han quedado indicados.

En Planes a 14 de septiembre de 2017

(Firma del representante)

AL ILMO. SR. PRESIDENTE DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE  
 Área de Servicios e Infraestructuras  
 Departamento de Carreteras

JUAN MOLINA BENEITO

Diputado de Infraestructuras



Alicante, a 30 de agosto de 2017.

Dirigido:

Sr. / Sra. Alcalde/sa – Presidente/a del

**Ayuntamiento de Planes (Alicante)**



Estimado/a Alcalde/sa:

El Pleno Provincial, se va a proceder a la aprobación de diversas aplicaciones presupuestarias a fin de conceder subvenciones nominativas a distintos municipios de la provincia de Alicante para la realización infraestructuras en caminos de titularidad municipal que seguidamente se detalla, que será ejecutada por esta Diputación en el marco de **Inversiones financieramente sostenibles para la anualidad 2017 con aplicación del Superávit presupuestario correspondiente a la anualidad de 2016.**

Que por parte de ese Ayuntamiento se ha solicitado ser beneficiario de la actuación que a continuación se detalla:

MUNICIPIO	DENOMINACIÓN	PRESUPUESTO (Obra + redac. proy.)	EJECUTA
PLANES	Adecuación del Camí de la Creu de Catamarruch en el municipio de Planes.	61.499,80 €	Diputación

Por lo tanto, a fin de iniciar desde el Departamento de Carreteras del Área de Servicios e Infraestructuras, los trámites conducentes al otorgamiento de la ante dicha subvención, ese Ayuntamiento deberá presentar en el plazo de quince (15) días hábiles, a contar desde el día siguiente a la recepción del presente, la siguiente documentación, adjuntándose los modelos que puede utilizar para su elaboración:

a) Escrito en el que, en nombre y representación del Ayuntamiento de Planes, efectúe la petición de subvención nominativa para la referida infraestructura donde deberá indicar nombre, importe de la subvención solicitada, y justificación de la necesidad de la actuación, así como órgano que ejecutará la actuación (Modelo Solicitud General).

b) 1 ejemplar en papel y otro en formato digital del Presupuesto donde se defina la actuación, al que se acompaña informe de los Servicios Técnicos Municipales (Modelo 7) elaborado sobre la viabilidad técnica, que incluirá al menos los siguientes documentos:



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE  
Área de Servicios e Infraestructuras  
Departamento de Carreteras

JUAN MOLINA BENEITO  
Diputado de Infraestructuras

1. Relación valorada de las obras, desglosada en unidades, mediciones y precios.
  2. Descripción de las obras a realizar, y de la finalidad y necesidad de las mismas
  3. Identificación exacta de los caminos o tramos solicitados, especificando: sus denominaciones, plano de situación dentro del término municipal, plano de planta con el ámbito, principio y final de los caminos o tramos solicitados (al menos a escala 1:10.000)
  4. Fotografías de los caminos o tramos solicitados, identificando su emplazamiento, y que permitan valorar su estado y deficiencias.
- c) Certificado de resolución o acuerdo emitido por el órgano local competente en el que se motive y justifique detalladamente:
- Denominación, presupuesto y necesidad de la actividad objeto de ayuda, así como importe de la subvención solicitada.
  - Asunción de responsabilidad que pudiera derivarse de los terrenos afectados por la obra y compromiso de la entidad beneficiaria de hacerse cargo de las obras una vez sean concluidas por la Diputación provincial, previa el acta de entrega pertinente.
  - Compromiso de mantener y conservar las instalaciones objeto de subvención durante su vida útil.
- d) Informe del órgano interventor de la Corporación Local (Modelo 1) en el que se especifique que la misma:
- cumple con lo previsto en la disposición adicional sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera,
  - o bien, no cumpliendo lo previsto en la disposición adicional sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, la inversión no conlleva gastos de mantenimiento y así quede acreditado en su Plan económico-financiero conforme al Modelo 2, convenientemente aprobado que, en tal caso, también deberá presentarse adjunto a la solicitud de subvención.
- e) Plan económico-financiero convenientemente aprobado por el órgano conveniente, en el caso de que el Ayuntamiento no cumpla con lo previsto en la disposición adicional sexta de la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera (LOEPSF) (Modelo 2).
- f) Memoria económica suscrita por el Presidente de la Corporación Local, o la persona de la Corporación Local en quien delegue (Modelo 3), en la que se contendrá:
- La vida útil de la inversión propuesta, que en ningún caso podrá ser inferior a cinco años.



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE  
Área de Servicios e Infraestructuras  
Departamento de Carreteras

*JUAN MOLINA BENEITO*  
*Diputado de Infraestructuras*

- Proyección de los efectos presupuestarios y económicos que podrían derivarse de la inversión en el horizonte de su vida útil.

- Valoración de los gastos de mantenimiento una vez ejecutada la inversión, con detalle de los posibles ingresos o la reducción de gastos que genere la inversión durante su vida útil, de modo que dicha inversión permita durante su ejecución, mantenimiento y liquidación dar cumplimiento a los objetivos de estabilidad presupuestaria y deuda pública por parte de la Corporación Local.

g) Informe del órgano interventor de la Corporación Local acerca de la consistencia y soporte de las proyecciones presupuestarias que contenga la memoria económica de la inversión a la que se hace referencia en la letra precedente (Modelo 4).

h) Declaración responsable del Alcalde/sa-Presidente/a de la Corporación municipal (Modelo 5), señalando que a la fecha de presentación de la documentación, la misma cumple con los siguientes extremos:

- Se halla al corriente en el pago de todas las anualidades de amortización vencidas por reintegros de préstamos o anticipos obtenidos en la Caja de Crédito para Cooperación.

- Estar al corriente de sus obligaciones devengadas con anterioridad al 31 de Diciembre de 2016, respecto a la Excm. Diputación Provincial de Alicante, derivadas de cualquier ingreso de derecho público.

- Se encuentra al corriente de las obligaciones tributarias con la Hacienda Pública y la Seguridad Social, impuestas por la legislación vigente conforme establece el art. 13.1 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, así como en el artículo 24 del Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la precitada Ley.

- No se encuentra incurso en ninguna de las circunstancias que impiden tener la condición de beneficiario señaladas en el artículo 13 de la Ley General de Subvenciones.

- Que se reúnen los requisitos específicos exigidos en la convocatoria y se compromete la Entidad solicitante al cumplimiento de las obligaciones y deberes que se desprenden de las mismas.

- Que la entidad beneficiaria se compromete a hacerse cargo de la instalación, una vez concluida, previa el acta de entrega pertinente. Asimismo, compromiso de mantener y conservar las instalaciones objeto de subvención durante su vida útil.

- Que las inversiones serán destinadas al fin concreto para el que se concedió la subvención.



EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL ALICANTE  
Área de Servicios e Infraestructuras  
Departamento de Carreteras

JUAN MOLINA BENEITO  
Diputado de Infraestructuras

i) Certificación emitida por el fedatario público de la corporación municipal (Modelo 6), acreditativa de que, para la ejecución de las obras solicitadas, el Ayuntamiento cumplía en el momento de adjudicar las obras, con las siguientes condiciones:

- Ostentar la titularidad municipal del camino, indicando en virtud de que título, así como su puesta a disposición a favor de la Diputación provincial de Alicante.

- Disponer/no precisar de todas las autorizaciones de particulares así como de las autorizaciones y concesiones de carácter administrativo (en el caso de precisar deberá acompañarse al certificado copia compulsada de las mismas).

- Adecuación de las actuaciones al planeamiento urbanístico de conformidad con la legislación vigente al respecto.

- Que se dispone/no dispone de otra subvención ni ingreso afectado para la actuación de que se trata, otorgada por ningún otro Organismo, entidad o particular. (Para el caso de que se dispusiera deberá indicar en su caso de quién y por qué importe), teniendo en cuenta que, la suma de las subvenciones recibidas/solicitadas, no podrá exceder del importe total de la obra a ejecutar.

**La documentación solicitada debe tener entrada en Diputación antes del día 30 de septiembre de 2017.**

**EL DIPUTADO DE INFRAESTRUCTURAS**

Fdo: Juan Molina Beneito

**APÉNDICE 2**

**FICHA DE ACTUACIÓN**



**OBRA:** ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH.

**Municipio:** PLANES

Presupuesto adjudicación:

€

Fecha de inicio:

Aportación Diputación:

€

Fecha final:

Adjudicatario:

Actuación encaminada a reparar el camino que enlaza las "cruces" y denominado Camí de la Creu de Catamarruch, el cual presenta un elevado estado de deterioro.

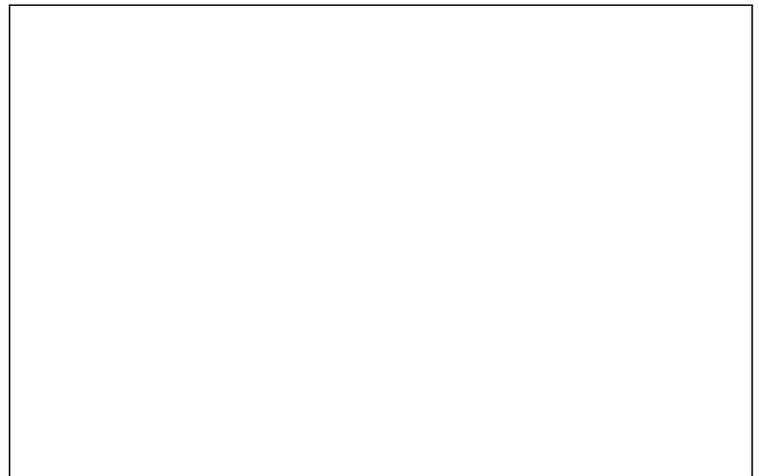
El inicio del camino da comienzo en su intersección con el camino de titularidad municipal que enlaza el municipio de Planes con el de Almodanida. Posee una longitud de aproximadamente 670 ml, con una anchura media que va desde los 4,00 m a los 3,50, y finaliza en la CV-708.

La actuación a realizar consistirá en la ejecución de una nueva capa de rodadura compuesta por una mezcla bituminosa en caliente del tipo AC 16 surf B50/70 S (S12) de árido calizo de 5 cm de espesor. Así mismo, se proyecta la ejecución de una cuneta lateral en parte del camino para facilitar la evacuación de las aguas de escorrentía superficial, llevando a cabo la reparación de deslizamiento de parte de un terraplen, mediante la construcción de un muro de escollera.

La superficie pavimentada es de 2.215 m<sup>2</sup>.



Estado anterior



Después de la actuación



Situación de la obra

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

**Anejo nº2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

## ÍNDICE

### 1. INTRODUCCIÓN

#### APÉNDICE 1. FOTOGRAFÍAS DE CAMPO

## **1. INTRODUCCIÓN**

En el presente anejo se realiza una descripción general de la zona en la cual se ubican las obras proyectadas mediante la utilización de fotografías, con el fin de conseguir una mejor situación y percepción del entorno de las obras.

En el Apéndice Nº 1 se presentan las fotografías tomadas en campo.



**Foto 01. Ubicación Pk 0+000.** Inicio de la actuación, correspondiente con el cruce con el camino de Almudaina.



**Foto 02. Ubicación Pk 0+040.** Camino con elevado estado de deterioro. Se presenta una capa de rodadura con patología de piel de cocodrilo, así como diversos parcheos puntuales.



**Foto 03. Ubicación Pk 0+150.** Capa de rodadura altamente deteriorada con pérdida de aglomerado asfáltico (baches de 10 cm de profundidad). Se aprecia el estado en piel de cocodrilo de la capa de aglomerado asfáltico, patología que avisa de la final de la vida útil del pavimento.



**Foto 04. Ubicación Pk 0+210.** Zona de refuerzo del talud mediante revestimiento del mismo con piedras de escollera. Se proyecta el desbroce, adecuación de la base mediante excavación y posterior revestimiento del talud con piedra de escollera de tamaño media superior a los 400 kg.



**Foto 05. Ubicación Pk 0+304.** Borde lateral del camino degradado. Se proyecta ejecución de cuneta lateral de hormigón en forma de V de 1,1 m de anchura.



**Foto 06. Ubicación Pk 0+360.** Rotura de la capa de rodadura producida por las solicitudes de tráfico, fatiga y al envejecimiento.



**Foto 07. Ubicación Pk 0+430.** Zona correspondiente a desmonte del camino. Se proyecta cuneta lateral de hormigón de 1,50 m en el margen izquierdo.



**Foto 08. Ubicación Pk 0+460.** Zona correspondiente a desmonte del camino. Se proyecta cuneta lateral de hormigón de 1,10 m en el margen izquierdo.



**Foto 09. Ubicación Pk 0+500.** Zona final de actuación del desmonte. Se proyecta cuneta lateral de hormigón de 1,50 m en el margen izquierdo.



**Foto 10. Ubicación Pk 0+540.** Elevado estado de deterioro de la capa de rodadura con diversos baches existentes, siendo visibles las reparaciones anteriores de los mismos. Corresponde a una zona donde en la actualidad se produce encharcamiento de las aguas de escorrentía superficial.



**Foto 11. Ubicación Pk 0+590.** Limpieza de cuneta existente en margen derecho. Se llevará a cabo la adecuación del vial hasta el Pk 0+672.



**Foto 12. Ubicación Pk 0+672.** Limpieza de cuneta existente en margen derecho

---

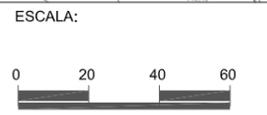
**APÉNDICE 1**

**FOTOGRAFÍAS DE CAMPO**



PROMOTOR: **Diputación Provincial de Alicante**  
**Departamento de Carreteras**

AUTOR: **Joaquín Gadea Nadal**  
 I.C. N° Col 11.405



ESCALA: **1/2000**  
 NÚMERO DE EDICIÓN: **1**

FECHA: **OCTUBRE 2017**  
 SITUACIÓN: **PLANES (ALICANTE)**

PROYECTO: **Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes**

DESIGNACIÓN DEL PLANO: **REGISTRO FOTOGRÁFICO**

N° PLANO: **Anejo 2**

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

---

**Anejo nº3. ESTUDIO DE LA PROPIEDAD Y COORDINACIÓN CON OTROS  
ORGANISMOS**

---

## ÍNDICE

- 1. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS**
- 2. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS**

### **APENDICE 1: FICHAS CATASTRALES**

## **1. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS.**

Los terrenos afectados por la ejecución de las obras ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLANES, son propiedad del Ayuntamiento de Planes existiendo plena disponibilidad de los mismos, ya que se trata de un Camino Público Rural existente y las obras no plantean ampliaciones.

Según el catastro, la actuación sobre el camino corresponde a una única parcela catastral:

- Parcela Nº 1, con referencia catastral 03106A007090040000YW, Polígono 7 Parcela 9004.

## **2. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.**

A lo largo de la traza del camino objeto de estudio, no existiendo servicios que pudiesen verse afectados por las obras descritas en el presente proyecto reducido.

La actuación a realizar se lleva a cabo en el denominado *camí de la Creu de Catamarruch*, camino de titularidad municipal que enlaza el camino de Almodaina con la CV-708, siendo la administración responsable de los trabajos en esta última vía de la EXCMA. Diputación de Alicante. No obstante, cabe destacar que no se lleva a cabo trabajo alguno en las zonas colindantes a la vía CV-708, exceptuando el desbroce y limpieza de la cuneta lateral existente.

---

**APÉNDICE 1**

**FICHAS CATASTRALES**



REPUBLICA DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA  
SECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

**Sede Electrónica del Catastro**

HASTA EL 01/07/2018, EL **PROCEDIMIENTO DE REGULARIZACIÓN CATASTRAL** ES DE APLICACIÓN EN EL MUNICIPIO EN EL QUE SE ENCUENTRA ESTE INMUEBLE

### Fecha y hora

Fecha 30/10/2017

Hora 22:51:03

### DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral 03106A007090040000YW

Localización Polígono 7 Parcela 9004  
PLANES. PLANES (ALICANTE)

Clase Rústico

Uso principal Agrario

### PARCELA CATASTRAL



Polígono 7 Parcela 9004  
Localización PLANES. PLANES (ALICANTE)

Superficie gráfica 3.173 m<sup>2</sup>

### CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	3.173

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

**Anejo nº4. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD**

## ÍNDICE

### **1.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1.1.- Justificación de este estudio.

### **2.- OBJETO DEL ESTUDIO.**

### **3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.**

3.1.- Datos generales de la obra.

3.2.- Descripción de la obra.

3.3.- Plazo de ejecución.

3.4.- Mano de obra.

3.5.- Interferencias y servicios afectados.

3.6.- Unidades constructivas.

3.7.- Actuaciones previas y trabajos auxiliares.

3.8.- Instalaciones de obra.

3.9.- Señalización y cerramiento general de la obra.

### **4.- RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE MAQUINARIA DE OBRA.**

4.1.- Demoliciones.

4.2. Excavaciones.

4.3. Excavación en zanjas.

4.4. Relleno de tierras.

4.5. Hormigonado.

4.6. Trabajos de asfaltado.

4.7.- Descripción de la maquinaria.

4.8.- Camión basculante.

4.9.- Retroexcavadora.

4.10.- Compactador.

4.11.- Extendedora de mezclas bituminosas en caliente.

4.12.- Herramientas manuales.

### **5.- RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS.**

5.1.- Riesgos profesionales.

5.2.- Riesgos de daños a terceros.

**6.- PROTECCIONES ANTE LOS RIESGOS DE LA OBRA.**

6.1.- Protecciones individuales.

6.2.- Protecciones colectivas.

6.3.- Señalización de los riesgos de trabajo.

**7.- PROTECCIONES ANTE EL RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.**

**8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.**

8.1.- Formación e información en Seguridad y Salud.

8.2.- Medicina preventiva.

**9.- PERSONAL DE LA OBRA. NORMAS DE COMPORTAMIENTO.**

**10.- ASISTENCIA Y ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

10.1.- Primeros auxilios.

10.2.- Botiquín local de primeros auxilios.

10.3.- Centros asistenciales más próximos.

10.4.- Emergencias

10.5.- Itinerario más adecuado a seguir durante las evacuaciones de accidentes.

**11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

**APÉNDICE 1. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

## **1.- OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El Real decreto 1627/1997 de 24 de Octubre (B.O.E. 256 del 25/10/97), establece, en el marco de la Ley 31/1995, de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción.

En cumplimiento del Apartado 2 del Artículo 4 del mencionado Real Decreto y puesto que la presente Memoria Valorada no se incluye en ninguno de los supuestos del Apartado 1 del citado Artículo, es obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **1.1.- Justificación de este estudio.**

Atendiendo al artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras", del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se deberá elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

a.- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas. (450.759,08 €).

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.

En el caso de la obra que nos ocupa, no se verifica ninguno de los supuestos anteriores, debido a que:

a.- El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de CUARENTA Y UN MIL SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (41.669,42€).

b.- Se prevé un número de personas máximo de 8 trabajadores simultáneamente.

c.- Se prevé un total de 176 jornadas laborales atendiendo al total de los trabajadores de las obras, no superando en ningún caso las 500 jornadas dispuestas en el mencionado artículo.

d.- No se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Por lo tanto, en base a los puntos antes detallados, queda justificada la elaboración de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## **2.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.**

La finalidad de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es establecer, durante la ejecución de la obra ***“Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes”***, las medidas adecuadas para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de ejecución, reparación, conservación y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud.

Dicho Plan analizará, estudiará, desarrollará y complementará, en función del sistema de ejecución de la empresa contratista, las previsiones contenidas en este Estudio.

Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el Estudio, nunca podrán ser tomados por el contratista a su favor.

Su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa y de un Coordinador de Seguridad y Salud, se realizará de acuerdo al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y de acuerdo a la normativa vigente.

## **3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.**

### **3.1.- Datos generales de la obra.**

A continuación, se pasan a describir las características generales del Proyecto.

#### **Promotor.**

El presente proyecto está promovido por la **Excma. Diputación Provincial de Alicante**.

#### **Proyecto.**

- **Nombre:** Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes.
- **Localización:** Planes (Alicante).

- **Presupuesto de Ejecución Material:** 41.669,42€
- **Presupuesto de Seguridad y Salud:** 499,62€
- **Redactor:** Joaquín Gadea Nadal.
- **Fecha de redacción:** Octubre de 2017.
- **Plazo de ejecución previsto:** 2 mes.

### **Ámbito del Proyecto.**

El ámbito de actuación corresponde a un camino rural de titularidad municipal ubicado al Sur del municipio de Planes, que enlaza el camino de Almodanina con la CV-708. La longitud total del camino es de aproximadamente 680 m, presentando éste una anchura de plataforma de 4,00 m.

### **3.2.-Descripción de la obra.**

La actuación propuesta consistirá en:

- Demolición de la capa actual de aglomerado asfáltico.
- Excavación en desmonte.
- Ejecución de elementos de drenaje, cunetas.
- Suministro, extendido, riego y compactación de capa granular.
- Suministro, extendido y compactación de mezclas bituminosas en caliente.

### **3.3.-Plazo de ejecución.**

El Plan de seguridad y salud se extenderá a lo largo de la ejecución de las obras, siendo el plazo de ejecución previsto de la obra de DOS (2) MES.

### **3.4.-Mano de obra.**

El número de trabajadores, en la fase punta máxima, trabajando en diversos tajos en simultáneo, se estima en 8 OPERARIOS.

Los oficios participantes en la obra son los siguientes:

- Maquinistas.
- Oficiales y peones.

### **3.5.- Interferencias y servicios afectados.**

Las obras contemplan la reparación y acondicionamiento del camino mediante la ejecución de una nueva pavimentación, para lo cual se prevé la ejecución de un desmante en su tramo central. No obstante, no se ha previsto interferencia con servicios urbanos soterrados. Se deberá prestar especial atención a los tendidos eléctricos y de telecomunicaciones existentes en la zona, pues si bien no se prevé interferencia con los mismos, los trabajos de carga y descarga deberá contar con la presencia de personal que supervise los mismos.

### **3.6.- Unidades constructivas.**

A efectos del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, la obra puede dividirse en las siguientes unidades constructivas:

- ✓ Demoliciones de la capa de asfalto.
- ✓ Extendido de capa de zahorra artificial.
- ✓ Ejecución de desmontes.
- ✓ Ejecución de cuneta de hormigón
- ✓ Pavimentación de aglomerado asfáltico.

### **3.7.- Actuaciones previas y trabajos auxiliares.**

Se consideran como tales la colocación y el mantenimiento de los diferentes elementos e instalaciones de la obra.

- Colocación y mantenimiento de aseo químico.
- Colocación y mantenimiento de señalización.

### **3.8.- Instalaciones de obra.**

En lo que a las instalaciones de higiene y bienestar se refiere, se empleará un aseo químico portátil en el ámbito de la obra.

### **3.9.- Señalización y cerramiento general de la obra.**

Para mantener unas condiciones de seguridad adecuadas a lo largo del desarrollo de la obra, se adoptarán una serie de medidas, tales como el cerramiento y la señalización de la zona de actuación fundamentalmente.

Para ello, se trasladarán a pie de obra, antes del comienzo de los trabajos, vallas, balizas, señales, barreras de seguridad, conos de balizamiento, etc.

Se cerrarán convenientemente los tajos abiertos de la obra por medio de vallas móviles.

#### **4.- RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE MAQUINARIA DE OBRA.**

##### **4.1 Demoliciones.**

###### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde la máquina.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caída de material transportado.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes con herramientas.
- Sobreesfuerzo.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Contactos eléctricos.
- Ruidos.
- Proyección de partículas

###### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Atención a los taludes del terreno y huecos horizontales.
- No acercarse a los bordes del terreno.
- Revisar la zona de actuación.
- Señalizar y proteger los bordes de taludes y huecos existentes.
- Orden y limpieza general.
- Zonas de paso libres de obstáculos y piso antideslizantes.
- Precaución en zonas húmedas.
- Subir y bajar por los accesos previstos en la máquina.
- Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto.
- No transportar personas en la máquina
- Antes de bajar de la maquinaria desentumecer las piernas.
- Antes de subir a la maquinaria revisar la suela del calzado.

- Subir y bajar frente a la máquina.
- No saltar de la máquina.
- Utilizar preferentemente medios mecánicos para la realización de los Trabajos.
- Máxima atención al trabajo realizado, para evitar posibles accidentes.
- No realizar actitudes inseguras.
- Uso de guantes adecuados a la carga o herramienta.
- No permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- Separar el tránsito de vehículos y operarios.
- Atención a varillas ó elementos longitudinales
- Desplazarse por caminos establecidos tanto la maquinaria como los operarios.
- Revisión de los tajos.
- Elección y uso adecuado de la herramienta, de modo que evitemos lesiones innecesarias.
- Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta.
- Tener presente las normas del martillo rompedor
- Turnos rotativos de 1 hora con martillo rompedor.
- Correcta manipulación manual de cargas.
- Regado periódico de la zona de trabajo y tránsito, para evitar la formación de polvo.
- Recabar información de situación de posibles líneas a las compañías suministradoras.
- Señalizar las líneas enterradas, los trabajos en proximidad realizarlos de forma manual.
- Las líneas aéreas deben ser objetos de cálculo de la altura en los puntos más bajos.
- Bajar las cajas de camión antes de emprender la marcha.
- Bajar el brazo de las cucharas en el paso de líneas aéreas.
- Acceder utilizando los pasos de gálibo
- Conocer y mantener las distancias de seguridad.
- Barandillas de protección en huecos.
- Colocar escalera, según normas.
- Pasarelas en zonas de paso sobre zanjas.
- Señalizar la zona de acopios.
- Disponer de iluminación suficiente en la zona de trabajo.

- Disponer en zonas de paso resbaladizas cama de zahorras.
- Utilizar medios auxiliares adecuados.
- Usar lonas de protección de la carga del camión.
- Establecer sentidos de circulación para los vehículos.
- Señalizar zonas de tránsito
- Utilización por parte de los operarios de bolsa portaherramientas.
- Formación en manipulación manual de cargas.
- Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas.
- Utilización de herramienta con doble aislamiento.
- Toma de tierra y disyuntor diferencial en cuadros.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado de protección en la cabeza.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Orejeras o tapones auditivos.
- Botas de seguridad con suela y puntera reforzada.

## **4.2 Excavaciones**

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de la excavación.
- Desprendimientos por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos por vibraciones cercanas (vehículos, martillos, etc.)
- Desprendimientos por variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos por cargas estáticas próximas.
- Desprendimientos por fallos en las entibaciones.
- Desprendimientos por excavaciones bajo el nivel freático

- Atropellos, colisiones, vuelcas y falsas maniobras de la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Caídas de personas y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Riesgos derivados de las condiciones climatológicas.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Riesgos a terceros por presencia incontrolada de personal ajeno a obras en ejecución.
- Otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

#### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.
- Se eliminarán los bolos y viseras de los frentes de excavación que ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y los paramentos de las excavaciones serán inspeccionados por el encargado al iniciar y dejar los trabajos debiendo señalar los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- Se señalará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros)
- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso a esta zona restringida de seguridad de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Cualquier trabajo realizado a pié de talud será interrumpido si no reúne las condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Seguridad.
- Serán inspeccionadas por el Jefe de Obra y Encargado ó Capataz las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base del talud.

- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuya garantía ofrezca dudas.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.
- Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes actúan como avisadores al llamar la atención por su embolsamiento que son comúnmente inicios de desprendimientos.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
  - Pendiente 1/1 terrenos movedizos, desmoronables
  - Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes
  - Pendiente 1/3 terrenos muy compactos
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abiertos antes de haber procedido a su saneo etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz ó vigilante de seguridad.
- La circulación de vehículos no se realizará a menos de 3 metros para los vehículos ligeros y 4 para los pesados.
- Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.
- Se recomienda evitar los barrizales en evitación de accidentes.
- Se prohíbe expresamente la utilización de cualquier vehículo por un operario que no esté documentalmente facultado para ello.
- Como norma general no se recomienda la utilización del corte vertical no obstante cuando por economía o rapidez se considere necesario se ejecutara con arreglo a la siguiente condición:
  - Se desmochará el corte vertical en bisel (su borde superior) con pendiente 1/1, 1/2, ó 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. Se observará asimismo el estricto cumplimiento de las medidas preventivas de circulación aproximación al borde superior y las sobrecargas y vibraciones.

- Las excavaciones tendrán dos accesos separados uno para la circulación de personas y otro para las máquinas y camiones.
- Caso de no resultar factible lo anterior, se dispondrá barreras, vallas, barandillas, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se acotará y prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas empleadas para el movimiento de tierras.
- Señalizar los taludes existentes a 1 m. del borde.

### **4.3 Excavación en zanjas**

#### 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 el 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:

- Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
- Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
- 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 24V. teniendo estos portátiles rejilla protectora, carcasa y 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 acciones exógenas, 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.

#### **4.4 Rellenos de tierras**

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- 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.
- Aplastamientos y atropellos por las máquinas de compactación.
- 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 marcados 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.
- Los tajos, cargas y cajas se regaran periódicamente evitando la formación de polvaredas.
- Se señalizaran los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
- Se instalaran topes 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, cubas de humectación 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 letreros divulgatorios del riesgo de este tipo de trabajos, peligro, vuelco, colisión, atropello, etc.

#### **4.5 Vertidos de hormigón**

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones y encofrados.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación por contactos eléctricos.

##### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado.

Normas y medidas preventivas aplicables durante el hormigonado en zanjas.

- Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.

- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tablonos tablados (60 cm).
- Iguales pasarelas se instalarán para facilitar el paso y movimientos del personal que hormigona.
- Se respetará la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

#### **4.6 Trabajos de asfaltado.**

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello o atrapamiento de personas por los equipos auxiliares y maquinaria.
- Atropello o atrapamiento de personas por vehículos externos a la obra.
- Caídas de personas desde o en la máquina.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones penosas por alta temperaturas y vapores calientes.
- Los derivados de la inhalación de vapores de betunes asfálticos, nieblas y humos.
- Quemaduras y sobreesfuerzos.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendidora en marcha.
- Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estarán dirigida por el Jefe de Equipo que será un especialista.
- Los operarios auxiliares de la extendidora quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva, de tal manera, que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
- Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
- Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. La máquina y lugares de paso se señalizarán con: PELIGRO SUBSTANCIAS CALIENTES-PELIGRO FUEGO-NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS.

- De permitirlo el modelo de la máquina se instalarán toldos o sombrilla de protección intemperie.
- Cuando los trabajos se lleven a cabo en la vía pública sin el corte total de la calle, deberá regularse el paso de vehículos mediante la disposición de dos banderas, dispuestos cada uno según el sentido de la marcha.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Sombrero de paja para cubrimiento de la cabeza.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad con suela y puntera reforzada.

#### **4.7.-Descripción de la maquinaria.**

A menudo, la maquinaria propiedad de la empresa constructora no es suficiente o no dispone de la máquina adecuada para ciertos trabajos. En estos casos, es frecuente alquilar maquinaria y equipos auxiliares.

El contratista principal se asegurará que el personal maquinista esté dotado de los medios de protección individual que sean necesarios.

La maquinaria prevista para la realización de la obra es la siguiente:

- Camión basculante.
- Retroexcavadora.
- Camión hormigonera.
- Compactador.
- Extendedora de mezclas bituminosas en caliente.
- Herramientas manuales mecánicas.
- Herramientas manuales.

Se empleará en obra maquinaria con marcado CE.

Para asegurar un nivel de seguridad alto, se procederá siempre a un mantenimiento frecuente de los mismos.

A continuación, se enumeran, para las diferentes máquinas citadas, los riesgos, formas y agentes causantes de los accidentes, así como las normas de seguridad y las medidas a adoptar.

#### **4.8.- Camión basculante.**

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

##### NORMAS DE SEGURIDAD.

- Deben utilizarse los camiones de obra y carretera que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión de obra esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

- Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión de obra.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

#### NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO.

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión de obra y carretera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión de obra en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

- Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

#### **4.9.- Retroexcavadora.**

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

##### NORMAS GENERALES.

- Deben utilizarse retroexcavadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la retroexcavadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la retroexcavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la retroexcavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

#### NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO.

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

- Prohibir la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
- La retroexcavadora de cadenas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la retroexcavadora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Hay que evitar, asimismo, que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a dos metros del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- En actuaciones dentro del agua, utilizar la cuchara para verificar la profundidad del fondo y para descubrir posibles cavidades o peligros. La altura máxima del agua no tiene que superar la parte inferior de la corona de giro.
  - No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
  - Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
  - Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
    - Hay que evitar que la cuchara de la retroexcavadora se sitúe sobre las personas.
    - No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
    - Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente.
    - Mover la máquina siempre con la pala recogida y en el sentido del movimiento.
    - No hacer pasar la pala o carga por encima de personas.
    - No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la retroexcavadora.
  - Cuando se utilicen otros complementos hidráulicos (martillo, cortadora de hormigón, etc.) u otros equipos que puedan producir vibraciones, no utilizar los cilindros hidráulicos a menos de 10 cm de sus posiciones extremas.
  - Cuando se excave en inclinaciones importantes, es necesario que la máquina realice una vuelta completa, aproximadamente una vez cada hora, para que no queden sin lubricación partes vitales del sistema de giro.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de las almohadillas y juntas con la mano, sino que se deberá asegurar su posición con cinta adhesiva.
  - Dejar la cuchara en el suelo una vez finalizados los trabajos.
  - No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la retroexcavadora en zonas retiradas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la retroexcavadora de cadenas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la retroexcavadora de cadenas con el motor en marcha.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

#### **4.10.- Compactador.**

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.

- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

#### NORMAS GENERALES.

- Deben utilizarse compactadores con tándem vibratorio que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

#### NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO.

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador con tándem vibratorio no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.

- En pendientes, utilizar la marcha más corta.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la compactadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

#### **4.11.- Extendedora de mezclas bituminosas en caliente.**

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.

- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

#### NORMAS GENERALES.

- Deben utilizarse extendedoras de mezclas bituminosas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.

- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

- Subir y bajar de la extendedora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la extendedora.

- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la extendedora.
- Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

#### NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO.

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- La extendedora de mezclas bituminosas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.
- Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.
- El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
- No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No cambiar de marcha en bajada.
- Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.
- En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

- Efectuar las tareas de reparación de la extendedora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la extendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

#### **4.12.- Herramientas manuales.**

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

#### NORMAS DE SEGURIDAD.

- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

## **5.- RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS.**

Pasan a detallarse los diferentes tipos de riesgos que se corren en la obra.

### **5.1.-Riesgos profesionales.**

#### **OFICIAL DE OBRA CIVIL**

##### PRINCIPALES RIESGOS EN EL TRABAJO

- Los riesgos a los que está sometido un Oficial de Albañilería pueden dividirse entre los que provienen directamente de su trabajo y los producidos por las condiciones del entorno de dicha memoria valorada.
- Los directamente relacionados con sus tareas son:
  - Poner el pie dentro de un hueco horizontal dejado para el paso de instalaciones.
  - Tropiezos con herramientas o materiales.
  - Caída de herramientas cuando se están utilizando.
  - Golpes con herramientas en las extremidades.

- Proyección de fragmentos a los ojos.
- Esfuerzos provocados por posturas forzadas y repetitivas.
- Dermatitis causada por el contacto con sustancias.
- Los riesgos derivados del entorno de trabajo se resumen en:
  - Pisar tablones con puntas o escombros.
  - Pisar herramientas o materiales situados en las zonas de paso.
  - Caída de las cargas transportadas por la grúa torre o por el camión grúa.
  - Condiciones meteorológicas adversas: temperatura alta unida a exceso de humedad en el ambiente, frío intenso, etc.
- Atropello provocado por un camión en la realización de la maniobra de marcha atrás.
  - Contactos eléctricos con líneas de tensión generales situadas en fachadas, electrocución indirecta por un cable eléctrico en contacto con agua, por la manipulación de cables sin protección, etc.

#### RECOMENDACIONES PARA UN TRABAJO SEGURO / MEDIDAS PREVENTIVAS

- Asegurarse de la existencia de la totalidad de medidas de seguridad colectivas que precisa: barandas en todo el perímetro de la zona, huecos horizontales tapados de forma permanente, zona de trabajo limpia y sin acumulación de escombros.
- No iniciar ningún trabajo si no se ha previsto el medio auxiliar que se deberá utilizar y no improvisar nunca ninguno.
- Queda expresamente prohibida la retirada de cualquier protección colectiva situada en la obra sin consultarlo previamente con el encargado.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- El oficial de obra civil tiene que ir equipado para las tareas que realiza con ropa adecuada, calzado de seguridad con puntera metálica, casco de seguridad y guantes.

#### **PEÓN DE OBRA CIVIL**

#### PRINCIPALES RIESGOS EN EL TRABAJO

- Los riesgos a los que está sometido un Peón de Albañilería son:
  - Poner el pie dentro de un hueco horizontal dejado para el paso de instalaciones.
  - Tropiezos con herramientas o materiales.
  - Caída de herramientas cuando se están utilizando.
  - Caída de materiales durante el transporte manual.
  - Pisar tablones con puntas o escombros.

- Pisar herramientas o materiales situados en las zonas de paso.
- Golpes en operaciones de carga a la plataforma de carga y descarga.
- Golpes con herramientas en las extremidades.
- Proyección de fragmentos a los ojos.
- Polvo de cemento a los ojos.
- Paso de corriente eléctrica causado por un aislamiento defectuoso de la herramienta manual.
- Esfuerzos provocados por posturas forzadas y repetitivas.
- Esfuerzos provocados por levantar exceso de peso.
- Dermatitis causada por el contacto con sustancias.
- Ruido provocado por la sierra de agua.
- Condiciones meteorológicas inadecuadas: alta temperatura unida a exceso de humedad ambiental, frío intenso, etc.
- Electrocutión provocada por el cable eléctrico en contacto con agua, por la manipulación de cables sin protección, por la utilización de herramientas con distinta tensión, por la manipulación de la red eléctrica sin haberla desconectado previamente.
- Quedar atrapado por la caída del palet la paleta de transporte desde una altura (grúa torre o camión grúa).
- Ingestión de sustancias nocivas, provocada por la falta de higiene, eventualmente por manos sucias.

#### RECOMENDACIONES PARA UN TRABAJO SEGURO / MEDIDAS PREVENTIVAS

- No cargar más peso del que se pueda transportar y utilizar, siempre que sea posible, medios auxiliares idóneos (portapaletas, carretilla, etc.).
- Las zonas de paso y de trabajo deberán estar lo más limpias posible.
- Siempre se utilizarán los accesos habilitados.
- En ningún caso se podrán extraer las protecciones colectivas para realizar la introducción de la carga en la planta de trabajo.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- El peón de obra civil tiene que ir equipado para las tareas que realiza con ropa adecuada, calzado de seguridad con puntera metálica, casco de seguridad y guantes. Puntualmente, en la realización de las tareas de corte de piezas cerámicas, deberá llevar protectores auditivos y gafas contra la proyección de fragmentos.

## **5.2.- Riesgos de daños a terceros.**

Son los producidos a personas u objetos ajenos a la obra.

Podrá haber riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por la circulación de vehículos, y, en especial, cuando hay que realizar desvíos y pasos alternativos.

## **6.- PROTECCIONES ANTE LOS RIESGOS DE LA OBRA.**

Para evitar dentro de lo posible los riesgos enumerados anteriormente, se adoptarán las siguientes medidas de protección en la obra.

### **6.1.- Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad “N” para todos los trabajadores que participan en la obra.
- Guantes de goma, neopreno o material plástico sintético para puesta en obra de hormigón, albañilería, etc.
- Botas de goma o material plástico sintético impermeable.
- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrados, etc.
- Mono de trabajo para todos los trabajadores. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según el Convenio Colectivo Provincial.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético, para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico o próximos a maquinaria móvil.
- Gafas protectoras contra el polvo para movimientos de tierras, etc.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.).
- Mascarilla contra el polvo, de papel filtrante para trabajos con ambiente pulverígeno, aplicación de productos bituminosos, sierra de cortar, cerámica y similares, etc.
- Cinturones porta-herramientas.

### **6.2.- Protecciones colectivas.**

Se procederá al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de las diferentes protecciones colectivas.

Se colocarán siempre antes de proceder a efectuar un trabajo o actividad que requiera su uso. Quedarán siempre completamente montadas.

- Vallas de limitación y protección (en zanjas, para posibles demoliciones, en zonas a distinto nivel, etc.).
- Vallas de cierre.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Focos para la iluminación provisional.
- Tapas y plataformas para pequeños huecos, zanjas y arquetas, mientras no dispongan de la tapa definitiva o se hallen cerrados.
- Cuerdas auxiliares: guía segura de cargas.
- Extintores de incendios.
- Riego de zonas con polvo.
- Topes para desplazamiento de camiones en trabajos junto a desniveles, excavaciones, etc.

### **6.3.- Señalización de los riesgos de trabajo:**

En la caseta de la obra, se tendrá una copia del Plan de Seguridad y Salud, en el cual figuran los diferentes riesgos que se corren en la obra. Se colocarán señales informativas en el interior de la misma.

## **7.- PROTECCIONES ANTE EL RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.**

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

Vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:

- Zonas de trabajo.
- Zonas de maquinaria.
- Zonas de acopio.
- Instalaciones y locales.

Riego de las zonas de trabajo que generan polvo o que puedan interferir a terceros.

Limpieza de los accesos.

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

## **8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.**

### **8.1.- Formación e información en Seguridad y Salud.**

Para lograr el éxito en la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes, son fundamentales la formación y la información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar.

Todo el personal recibirá al ingresar en la obra, una información sobre los métodos de trabajo de su actividad y sus riesgos, así como de las medidas de seguridad que deberá adoptar y cumplir: conductas a observar en determinadas maniobras, uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Debido a la importancia que en esta obra tiene el correcto funcionamiento de las máquinas y camiones, cada operador será instruido en el cumplimiento de las normas que más adelante se especifican.

Se entregarán textos para lograr este fin, independientemente de la formación recibida.

Por otro lado, sería conveniente que el personal de la contrata recibiera periódicamente cursillos de formación en Seguridad y Salud.

### **8.2.- Medicina preventiva.**

Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios al empezar a trabajar en la obra. Ello con el fin de evitar, en lo posible, las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas.

## **9.- PERSONAL DE LA OBRA. NORMAS DE COMPORTAMIENTO.**

El contratista comunicará a tiempo a los trabajadores las normas de obligado cumplimiento y controlará la entrega y la recepción de la documentación en materia de seguridad y salud.

Se entregarán las normas al diferente personal de la obra.

Todas las incidencias que acontezcan en la obra serán anotadas en el Libro de Órdenes y en el Libro de Incidencias de la obra.

## **10.- ASISTENCIA Y ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

### **10.1.-Primeros auxilios.**

A pesar de la puesta en práctica de un Plan de Seguridad y Salud, existen siempre causas de difícil control que pueden provocar accidentes laborales.

En el caso de producirse un accidente laboral, se darán los primeros auxilios a pie de obra.

La evacuación de accidentados, con lesiones que así lo requieran, se realizará por medio de ambulancia.

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

### **10.2.-Botiquín local de primeros auxilios.**

Se dotará la caseta de obra de un botiquín que servirá para dar las primeras atenciones sanitarias o para atender pequeñas lesiones leves.

### **10.3.-Centros asistenciales más próximos.**

<b>CENTRO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>TELÉFONO</b>
Centro de Salud	C/Freginals de Sant Blai 3 PLANES (Alicante)	965.51.41.03
Centro de Atención Primaria	C/ Dentell s/n MURO DE ALCOY (Alicante)	965.51.62.28
Hospital Verge dels Lliris	C/ Caramanxell s/n ALCOY (Alicante)	965.53.74.00

### **10.4.-Emergencias**

Protección Civil Emergencias Comunidad Valenciana. Tfno: 112 y 900 150 000

Guardia Civil Teléfono: 062

### **10.5.-Itinerario más adecuado a seguir durante las evacuaciones de accidentes.**

El Plan de Seguridad y salud deberá incluir un plano con el itinerario recomendado para evacuar a los accidentados.

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

El contratista tiene la obligación de elaborar un Plan de Seguridad y Salud basado en el presente Estudio Básico.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional. Estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

El Plan, con el correspondiente Informe del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las funciones que se le asignan en el párrafo anterior serán asumidas por la Dirección de Obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso constructivo de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas o 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 forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

Para ello, el plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición de las partes implicadas.

El Plan de Seguridad y Salud deberá tener presentes los siguientes aspectos:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.

- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de los heridos.
- Los Comités de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.

Igualmente, se implanta la obligatoriedad de un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el Real Decreto 1627/1997 le conceda. El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras o, en su defecto, el director de la Obra, será el responsable del envío de las copias de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el estudio de Seguridad y salud de la Obra, y, por supuesto, en todo momento, la Dirección Facultativa.

En Planes, octubre de 2017

Fdo. Joaquín Gadea Nadal

Ingeniero Civil. Nº Colegiado 11.405

---

**APÉNDICE 1**

**PRESUPUESTO ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
1.1.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación homologado.			
		<b>Total ud .....</b>	<b>8,00</b>	<b>3,88</b>	<b>31,04</b>
1.1.2	Ud	Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.			
		<b>Total ud .....</b>	<b>8,00</b>	<b>10,50</b>	<b>84,00</b>
1.1.3	Ud	Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.			
		<b>Total ud .....</b>	<b>8,00</b>	<b>6,12</b>	<b>48,96</b>
1.1.4	Ud	Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo, amortizable en tres usos.			
		<b>Total ud .....</b>	<b>8,00</b>	<b>2,72</b>	<b>21,76</b>
1.1.5	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		<b>Total ud .....</b>	<b>8,00</b>	<b>0,92</b>	<b>7,36</b>
		<b>Total subcapítulo 1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:</b>			<b>193,12</b>
<b>1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
1.2.1	U	Cono de plástico reflector de 75 cm de altura, amortizable en 10 usos			
		<b>Total u .....</b>	<b>10,00</b>	<b>2,49</b>	<b>24,90</b>
1.2.2	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 2,5m de longitud y 1m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje.			
		<b>Total ud .....</b>	<b>20,00</b>	<b>3,57</b>	<b>71,40</b>
1.2.3	Ud	Baliza intermitente impulso, amortizable en 10 usos, totalmente colocada.			
		<b>Total ud .....</b>	<b>6,00</b>	<b>3,64</b>	<b>21,84</b>
1.2.4	Ud	Señal de seguridad triangular PELIGRO OBRAS, de 70cm de lado, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, colocación y desmontaje.			
		<b>Total Ud .....</b>	<b>2,00</b>	<b>9,23</b>	<b>18,46</b>
1.2.5	Ud	Señal de seguridad circular, de 60 cm de diámetro, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, colocación y desmontaje.			
		<b>Total Ud .....</b>	<b>4,00</b>	<b>11,48</b>	<b>45,92</b>
		<b>Total subcapítulo 1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:</b>			<b>182,52</b>
<b>1.3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>					
1.3.1	Ud	Alquiler de aseo químico portátil.			
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,00</b>	<b>123,98</b>	<b>123,98</b>
		<b>Total subcapítulo 1.3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:</b>			<b>123,98</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD :</b>			<b>499,62</b>

## Presupuesto de ejecución material

---

<b>1 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>499,62</b>
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	193,12
1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	182,52
1.3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	123,98
<b>Total .....</b>	<b>499,62</b>

---

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.**

Planes, octubre 2017  
Ingeniero Civil

Joaquín Gadea Nadal

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

**Anejo nº5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

- 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO**
- 2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**
- 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA**
- 4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**
- 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**
- 6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS**
- 7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**
- 8. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**
- 9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

**APENDICE 1: VERTEDEROS AUTORIZADOS**

## **1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## **2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

El presente estudio se redacta al amparo del Artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 2, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable a La totalidad del presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino y reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

### **2.1. Normativa**

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos, aprobada por la Decisión 2005/535/CE de 3 de mayo, modificada por las Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero, y 2001/119, de 22 de enero, y por la Decisión del Consejo 2001/573, de 23 de julio, dando lugar a los siguientes grupos:

**RCD de Nivel I:** Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008, Artículo 3.1.a, considera como excepción de ser considerados como residuos: “Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.”

**RCD de Nivel II:** Residuos generados principalmente en las actividades de demolición y construcción.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de lo que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
<b>RCD de Nivel I</b>
1 Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD de Nivel II</b>
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto

### 4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. A partir de las mediciones del proyecto y considerando un espesor medio según la afección de las zonas de 10 cm, se ha calculado su peso, mediante el producto de este volumen por una densidad aparente.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad	Peso	Volumen
		(t/m <sup>3</sup> )	(t)	(m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				
<b>1705 Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	1,60	157,52	98,45

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades de demolición y construcción.

Se establece una clasificación en función de si los residuos han sido generados durante el proceso de demolición o de construcción:

RCD de Nivel II. D: Residuos generados principalmente en las actividades de demolición.

Para el cálculo del volumen de residuos generados con la demolición de superficie del vial, se ha considerado el 80% de la superficie total del nuevo vial. En este apartado no se ha considerado los productos correspondientes al cajeo, entendiéndose que lo mismos han sido considerados en el nivel anterior RCD Nivel I.

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad	Peso residuo	Volumen
		(t/m <sup>3</sup> )	(t)	(m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel II.D</b>				
<b>1703 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados</b>				
Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	2,21	206,64	93,50

RCD de Nivel II.C: Residuos generados principalmente en las actividades propias de la construcción.

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías de residuos generados para la nueva obra y en ausencia de datos más contrastados, se ha considerado la generación de 1 kg/m<sup>2</sup> construido, correspondiente a mezclas bituminosas, generadas como consecuencia del enfriamiento de la misma y no poder llevar a cabo su uso en condiciones óptimas.

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad	Proporción	Peso residuo	Volumen
		(t/m <sup>3</sup> )	(Kg/m <sup>2</sup> )	(t)	(m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel II.C</b>					
<b>1703 Mezclas Bituminosas</b>					
Mezcla bituminosa distinta a las del código 170301	17 03 02	2,21	1,00	2,20	1,00

Así por tanto, el cómputo total de los residuos generados durante los procesos de demolición y de construcción viene reflejado en la tabla adjunta:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Peso residuo (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel II.</b>				
<b>1703 Mezclas Bituminosas</b>				
Mezcla bituminosa distinta a las del código 170301	17 03 02	2,21	208,84	94.50

## 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena etc) pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de excavación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director

de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## **6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que esté prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización, de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Terminología:

RCD	Residuos de Construcción y Demolición
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
RNP	Residuos No Peligrosos
RP	Residuos Peligrosos

RCD: Tierras y pétreos de la excavación		Tratamiento	Destino	Cantidad (t)
170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	157,52

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad (t)
170302	Mezcla bituminosa distinta a las del código 170301	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	208,85

## 7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Siguiendo los criterios del Artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes 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: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

Como se ha observado en las tablas anteriores, los residuos generados durante el proceso de construcción y demolición de la obra, no está contenido en las especificaciones del articulado. No obstante, para poder llevar a cabo un correcto reciclaje y/o valorización de los residuos generados, se deberá proceder a la separación de los mismos, siguiendo el propio método constructivo, por el que en primer lugar se procederá a la demolición de la capa de aglomerado asfáltico con carga de los productos sobre camión, pasasndo posteriormente a llevar a cabo el cajeo de la nueva plataforma.

## 8. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en Proyecto.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

## 9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 4, aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

VALORACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs			
Tipología RCDs	Estimación (t)	Precio gestión en Planta/Vertedero/Cantera/Gestor (t/m <sup>3</sup> )	Importe (€)
RCD de Nivel I			
Canon de vertido de tierras y pétreos de la excavación	157,52	1,00	157,52 €
RCD de Nivel II. DEMOLICIÓN			
Canon de vertido de tierras y pétreos de la excavación	0,00	1,50	0,00 €
RCD Naturaleza Pétreo	0,00	1,50	0,00 €
RCD Naturaleza No Pétreo	208,85	3,50	730,99 €
RCD de Nivel II. CONSTRUCCIÓN			
RCD Naturaleza Pétreo	0,00	1,50	0,00 €
RCD Naturaleza No Pétreo	2,22	3,50	7,76 €
Coste Gestión de Residuos			896,27 €

## 10. VERTEDEROS AUTORIZADOS

Con el fin de determinar los gestores de residuos autorizados por la Generalitat Valenciana, se extrae listado de las empresas autorizadas para la gestión, almacenamiento, valorización y eliminación, correspondientes a los residuos de la construcción y demolición concernientes a la obra proyectada en el municipio de Planes (Alicante).

La información aquí facilitada ha sido obtenida a través del portal [www.habitatge.gva.es/web/calidad-ambiental/buscadores-de-gestores-y-productores-de-residuos](http://www.habitatge.gva.es/web/calidad-ambiental/buscadores-de-gestores-y-productores-de-residuos), de la consellería de Habitatge.

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	EMPRESA/ COD NIMA	Dirección y contacto
<b>1703 Mezclas Bituminosas</b>			
Mezcla bituminosa distinta a las del código 170301	17 03 02	ALCOI RECICLA S.L 0300006115	POL IND COTES BAIXES CL PARC.3 Telf.: 965524946
		ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS, S.L. 0300007206	CALLE ZAMORA, Nº 24, POLIGONO INDUSTRIAL L'ALFAÇ III (IBI) Telf.:966656544
		RECICLADOS Y SERVICIOS DEL MEDITERRANEO, S.L. 0300001448	PARAJE CABECICOS, S/N (VILLENNA) Telf 966079990
<b>1705 Tierras y pétreos de la excavación</b>			
1705 Tierras y pétreos de la excavación	17 05 04	ALCOI RECICLA S.L 0300006115	POL IND COTES BAIXES CL PARC.3 Telf.: 965524946
		ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS, S.L. 0300007206	CALLE ZAMORA, Nº 24, POLIGONO INDUSTRIAL L'ALFAÇ III (IBI) Telf.:966656544
		RECICLADOS Y SERVICIOS DEL MEDITERRANEO, S.L. 0300001448	PARAJE CABECICOS, S/N (VILLENNA) Telf 966079990

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

**Anejo nº6. CONTROL DE CALIDAD**

## **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. MERCADO CE**
- 3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**
- 4. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MERCADO "CE"  
OBLIGATORIO**

### **APÉNDICE 1. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

## **1. INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con lo indicado en la cláusula 38 "Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra", del Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el pliego de cláusulas generales para la contratación de obras del estado:

- La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

- La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan. A tal efecto, contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras.

El contratista deberá abonar el importe de los ensayos, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, por considerarse incluido en los precios unitarios. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al

contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obras y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

## **2. MARCADO "CE"**

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

### **3. CONTROL DE CALIDAD**

Para el control estadístico de los diferentes materiales empleados en obra, se aplicarán los ensayos y frecuencias previstos en el programa de control de calidad adjunto al final del presente anejo, donde en función de las mediciones previstas para cada unidad de obra, se ha obtenido el número de ensayos.

#### **3.1 Introducción**

El presente anejo pretende establecer, a modo de propuesta, el contenido al que debe ceñirse el Plan de Control de Calidad de la obra proyectada. Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la futura Dirección Facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolos según su criterio a las exigencias de la situación.

Las actuaciones del control de calidad se materializan durante la ejecución de las obras en tres actividades diferenciadas:

- Control de materiales y equipos.
- Control de ejecución
- Pruebas finales de servicios.

El presente Plan de Control de Calidad establecerá los ensayos a realizar con objeto de garantizar una correcta ejecución y terminación de las obras.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

#### **3.2 Materiales objeto del plan de calidad**

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, así como ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto harán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especiales.

### **3.3 Definición de ensayos**

Se realizarán ensayos para controlar las unidades de obra correspondientes a:

- I. Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S con betún B 50/70 de árido calizo y 5 cm de espesor.

En caso de que la Dirección Facultativa lo considere necesario, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

### **3.4. Condiciones para la realización de ensayos**

#### **SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN**

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa indicada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

#### **TOMA DE MUESTRAS**

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida

de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

#### MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como marca de calidad (AENOR, AITIM, CIERSID, etc) ó homologación por el MICT, que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos, el constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia. En caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

#### IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de llegada a obra
- Denominación de la partida olote al que corresponde la muestra.
- Nombre de la muestra
- Y se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

#### REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Decreto 173/1989 de 24 de diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

#### CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

#### DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser aceptadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de controles no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

### **3.6. Actas de resultados**

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información.

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

## **4. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

Para la elaboración del presente listado se ha tenido en cuenta lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución del 1 de septiembre 2015, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Mercado

"CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.

Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra abajo (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos, según el contenido tipo de los proyectos del Departamento de Vías y Obras. En el último grupo, 008-OTROS, se incluyen los materiales que normalmente no se incluirán en los proyectos de este departamento. Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

## GRUPOS DE MATERIALES

## 001-CARRETERAS

## LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
13043/AC:2004	Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.	01/06/2006	01/06/2006	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-1:2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón de asfalto.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-2:2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 2: Hormigón asfáltico para capas muy finas.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-3:2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Asfalto blando.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-4:2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas cerradas.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-5:2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 5: Asfalto mezclado con mástique y áridos.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-6:2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 6: Mástique bituminoso.	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13101-7:2007	Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 7: Mezclas abiertas (PA).	01/03/2007	01/03/2008	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
13242/AC:2004	Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes	01/01/2007	01/01/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

---

**APÉNDICE 1**

**PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

**PROYECTO REDUCIDO DE ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PLANES**

**PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

UNIDAD DE OBRA: **MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE** MEDICION: **0 Tn G-25 0 Tn G-20 0 Tn S-20 280 Tn S-12**

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo Marshall completo incluyendo: fabricación de probetas, Estabilidad y Deformación s/ NLT 159-86 y 168-90.	280 TM	3 CADA 1.000 TM	1	155,00	155,00
Densidad y huecos s/ NLT 168-90					
Granulometría de los áridos extraídos s/ NLT 165 90	280 TM	3 CADA 1.000 TM	1	27,00	27,00
Contenido en ligante s/ NLT 164 90	280 TM	3 CADA 1.000 TM	1	50,00	50,00
Densidad de los áridos en aceite de parafina s/ NLT 167 96	280 TM	3 CADA 1.000 TM	1	49,00	49,00
Contenido en arido porfidico (sólo para mezclas porfídicas)	280 TM	3 CADA 1.000 TM	0	0	0
Extracción de probeta testigo (1 capa) determinando espesor y densidad s/ NLT 314-92 y NLT 168-90 (minimo 5 unidades por desplazamiento)	280 TM	3 CADA 1.000 TM	1	36,00	36,00
<b>TOTAL</b>				<b>342,00</b>	<b>Euros</b>

**RESUMEN POR CAPITULOS**

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS
MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	342,00 Euros
<b>TOTAL</b>	<b>342,00</b> Euros

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	<b>39.936,27</b>	Euros
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	342,00	Euros
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	39.879,48	Euros
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	398,79	Euros
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0,86	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	0,00	Euros

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

**Anejo nº7. CÁLCULO ESTRUCTURAL**

## **ÍNDICE**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. GEOMETRÍA**
- 3. CÁLCULO ESTRUCTURAL**
- 4. CONCLUSIÓN**

## 1. INTRODUCCIÓN

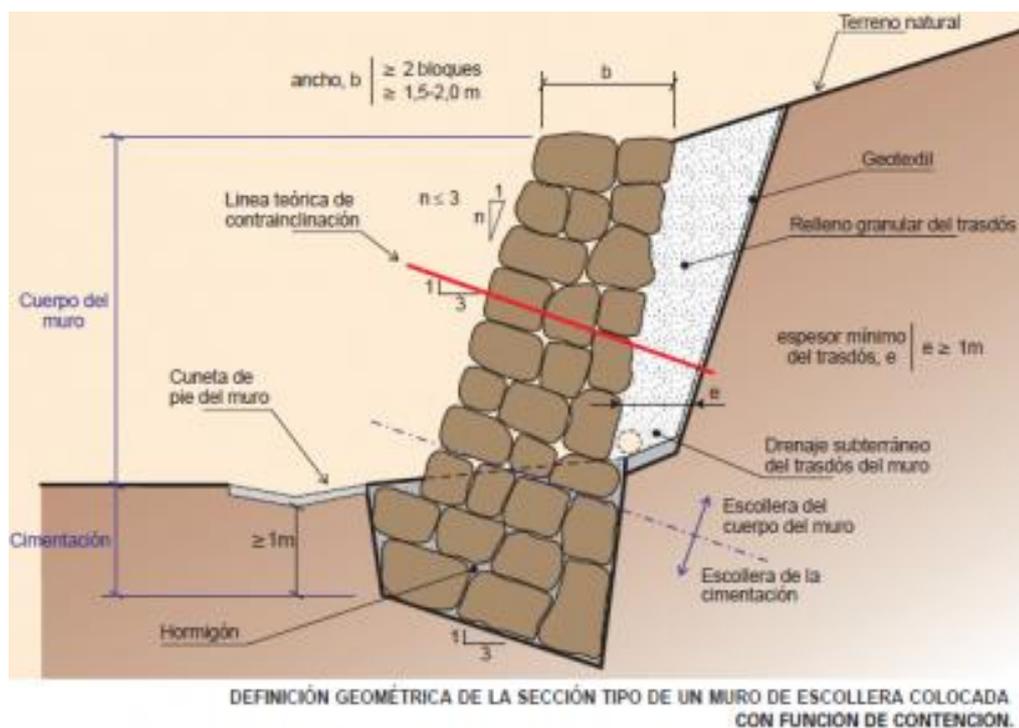
Se procede a realizar el cálculo de estabilidad del muro de escollera de 4,00 m de altura máxima. La función de este muro es la de estabilizar un talud natural.

Para el correcto dimensionado, cálculo y comprobación de este tipo de muros, hay que recurrir a la siguiente bibliografía:

- Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera (2006)
- Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras, del Ministerio de Fomento (1998).

## 2. GEOMETRÍA

Geometría de la sección tipo del muro:



Entre el muro y el trasdós se instalará una capa de de aproximadamente 1m de espesor, de material granular.

Siguiendo las recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras, se obtiene la situación problema. En nuestro caso, sería una situación IIa.

Tipo terreno trasdós muro			Tipo de escollera		
Tipo	$\phi$	kN/m <sup>3</sup>	Tipo	tg $\phi$	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>
I	35°	19,0	I	2,0	19,0
II	25°	19,0	II	1,5	17,0
III	15°	19,0			

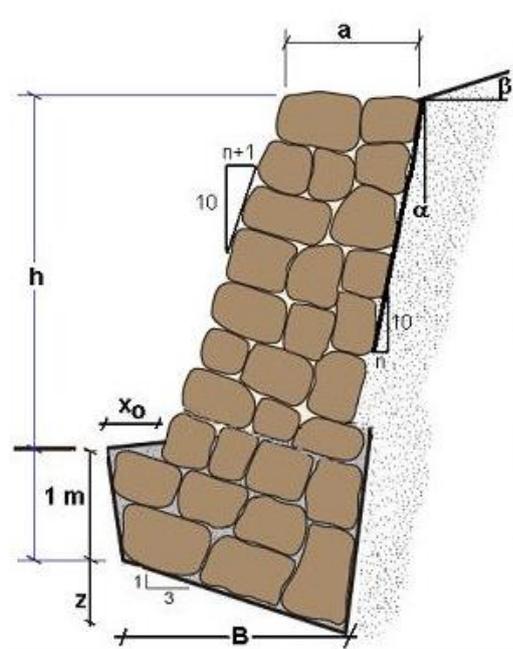
  

Situaciones en función de la escollera y trasdós muro						
	Ic / Is	IIc / IIIs	IIIc	IVc / IIIIs	Vc / IVs	VIc
tg $\phi_e$	2	2	2	1,5	1,5	1,5
kN/m <sup>3</sup>	19	19	19	17	17	17
$\phi_t$	35°	25°	15°	35°	25°	15°
kN/m <sup>3</sup>	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0

A la hora de hacer los cálculos de estabilidad del nuevo muro de escollera planteado, los elementos que comprenderán la zona de ejecución de la escollera será;

- Hormigón de la cimentación de escollera, estará compuesto por un hormigón en masa del tipo HM-20/P.
- El trasdós del muro de escollera comprenderá el suministro de un material granular con un ángulo de rozamiento interno 25°, siendo el peso específico del mismo de 1900 kg/m<sup>3</sup>
- Se considera una sobrecarga estimada en trasdós: 3 T/ml.
- La escollera será de árido calizo de cantera (tg E = 2), con un peso específico 1900 kg/m<sup>3</sup>, un ancho en coronación a = 1,50 m, y un ancho del muro en la base (b= a+H/10) = 1,90 m.

Con estos datos básicos, se puede definir la geometría total de la escollera, para posteriormente calcular su estabilidad a deslizamiento y vuelco.



### 3. CÁLCULO ESTRUCTURAL

Comprobación de la escollera:

Partiendo de los siguientes datos, podemos obtener el resto de valores del gráfico:

- a (ancho coronación) = 1,5 m
- b (ancho en la base) = 1,9 m
- x0 (puntera) = 0,3 m
- altura z (cimentación) = 0,714 m + 1 m (según norma)
- altura total escollera = 5,714 m
- ancho total en la base = 2,2 m
- trasdós ( $^{\circ}$ ) = 78,69
- intradós ( $^{\circ}$ ) = 73,30

Una vez determinada la geometría del muro de escollera propuesto, se obtienen los datos básicos para poder llevar a hacer el cálculo del mismo, como son:

- peso total del muro de escollera = 18,0 T
- volumen escollera = 10,25 m<sup>3</sup>
- volumen excavación cimientos = 3,24 m<sup>3</sup>
- volumen relleno granular = 5,81 m<sup>3</sup>

No existiendo estudio geotécnico del terreno, se parten de unos datos genéricos como son:

- peso específico terreno: 1,9 T/m<sup>3</sup>
- ángulo rozamiento terreno: 20 $^{\circ}$
- ángulo rozamiento escollera-terreno = 13,33 $^{\circ}$
- ángulo rozamiento cimiento (zapata-terreno) = 35 $^{\circ}$

Con las fórmulas clásicas, obtenemos el valor de los empujes y fuerzas resultantes

- Ka (coeficiente empuje activo) = 0,525
- empuje activo debido al terreno = 16,28
- empuje debido a la sobrecarga = 8,99
- Empuje Activo (Ea) = 25,28

- Fuerzas estabilizadoras = 24,07 T/m<sup>2</sup>
- Fuerzas desestabilizadoras = 12,76 T/m<sup>2</sup>
- Momento estabilizador = 27,98 mTm
- Momento volcador = 13.04 mTm

#### 4. CONCLUSIÓN

Y a partir de las fuerzas y momentos estabilizadores y desestabilizadores, obtenemos el coeficiente de estabilidad al vuelco y el coeficiente de estabilidad al deslizamiento.

- Coeficiente estabilidad vuelco = **2,14 (ESTABLE)**
- Coeficiente estabilidad deslizamiento = **1,89 (ESTABLE)**

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

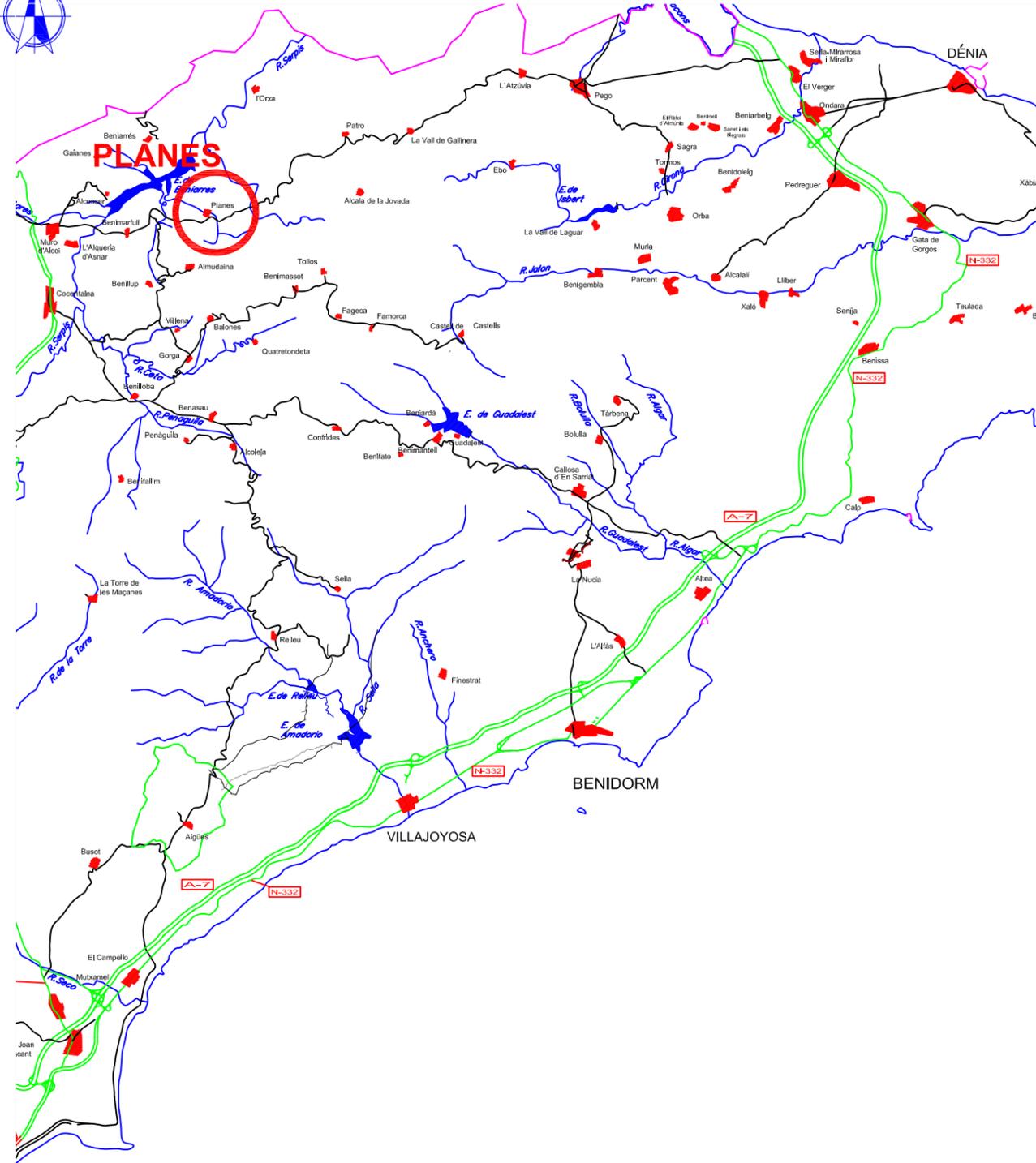
**Octubre 2017**

**Documento nº2. PLANOS**

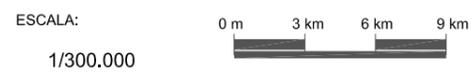
## ÍNDICE

<b>PLANO Nº 01.</b>	<b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.</b>
<b>PLANO Nº 02 .</b>	<b>PLANTA CONJUNTA E ÍNDICE DE HOJAS.</b>
<b>PLANO Nº03</b>	<b>TOPOGRÁFICO</b>
<b>PLANO Nº 04</b>	<b>PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN.</b>
<b>PLANO Nº 05 .</b>	<b>SECCIÓN TIPO.</b>
<b>PLANO Nº 06 .</b>	<b>MURO DE ESCOLLERA.</b>
<b>PLANO Nº 07 .</b>	<b>CARTEL DE OBRA.</b>

.



ANTE



PROMOTOR: **Diputación Provincial de Alicante**  
**Departamento de Carreteras**

AUTOR: Joaquín Gadea Nadal  
 I.C. N° Col 11.405

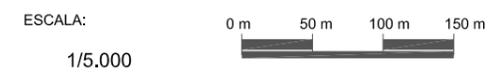
ESCALA:

ESCALA: VARIAS  
 FECHA: OCTUBRE 2017

NÚMERO DE EDICIÓN: 1  
 SITUACIÓN: PLANES (ALICANTE)



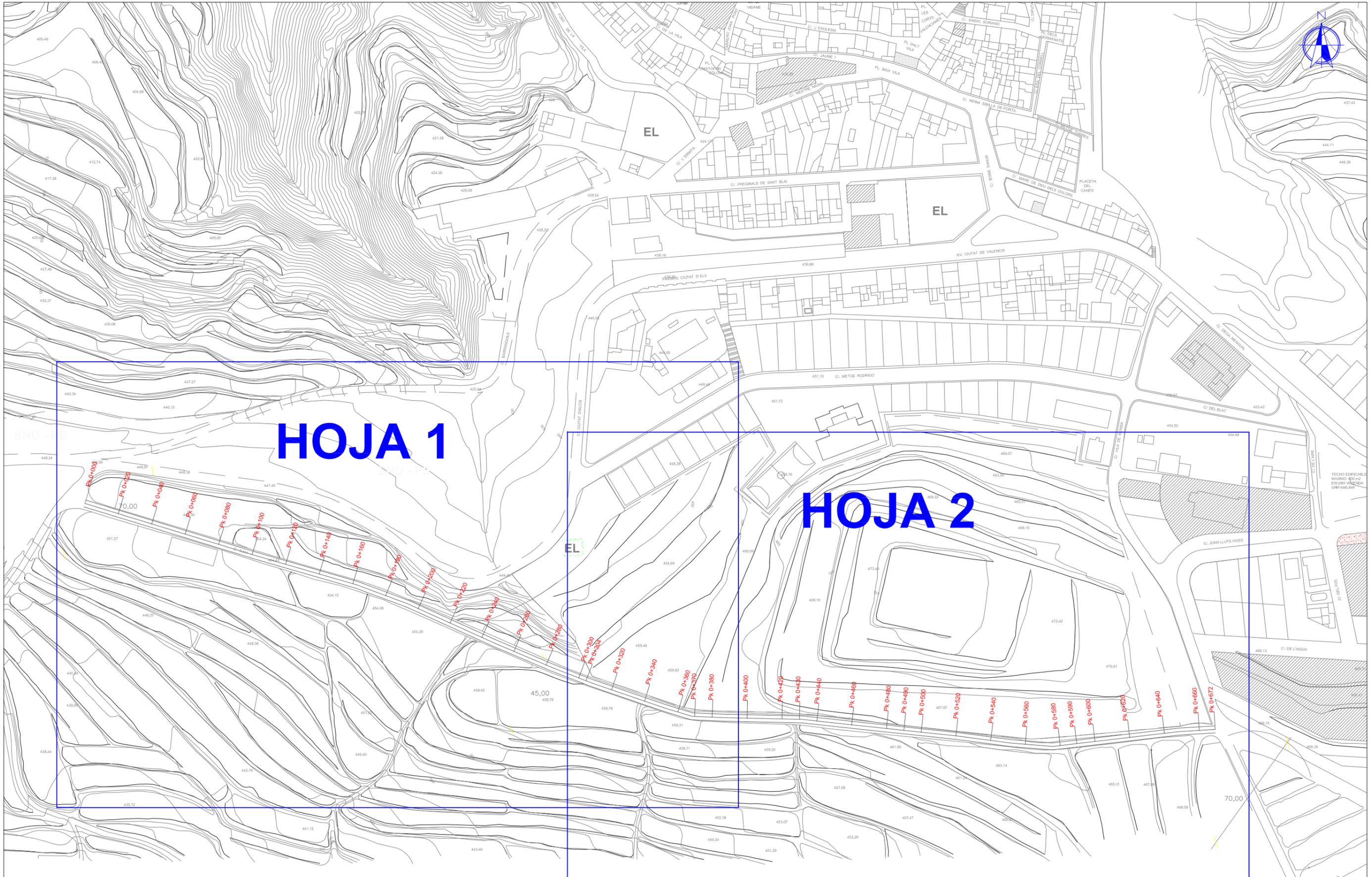
CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH



PROYECTO: *Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes*

DESIGNACIÓN DEL PLANO: **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

Nº PLANO: **01**



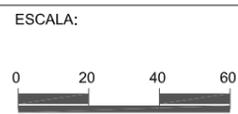
**HOJA 1**

**HOJA 2**

SNU

PROMOTOR: **Diputación Provincial de Alicante**  
  
**Departamento de Carreteras**

AUTOR:  
**Joaquín Gadea Nadal**  
 I.C. N° Col 11.405



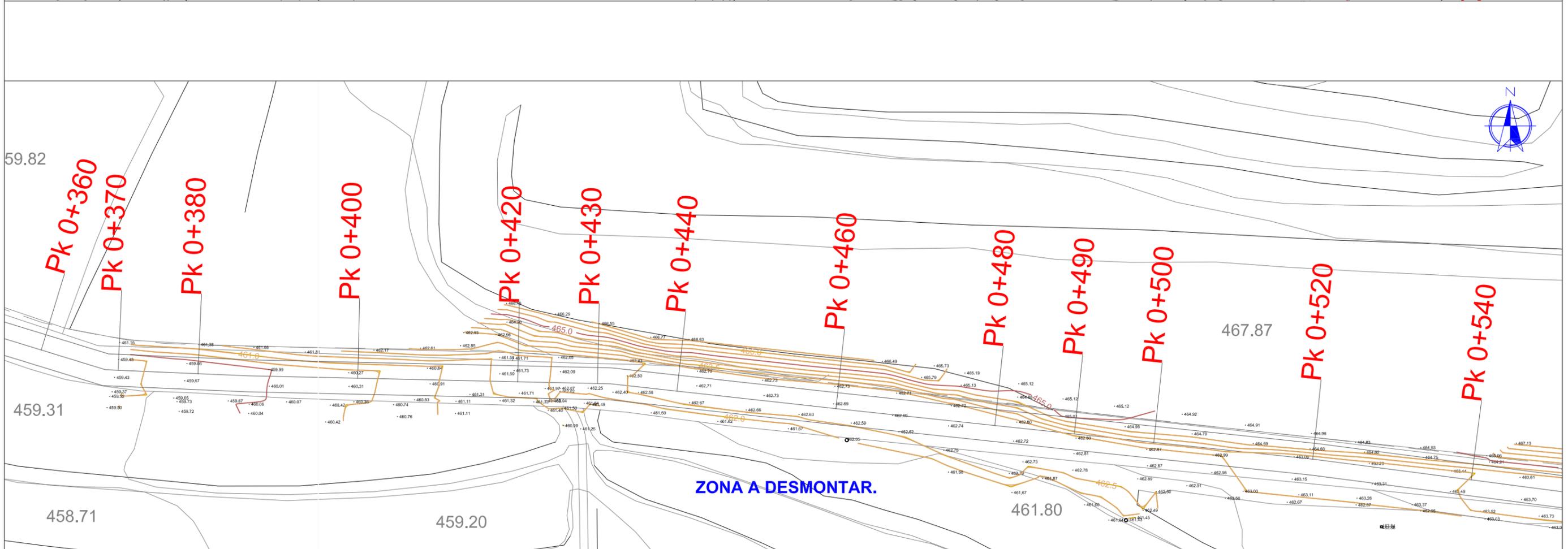
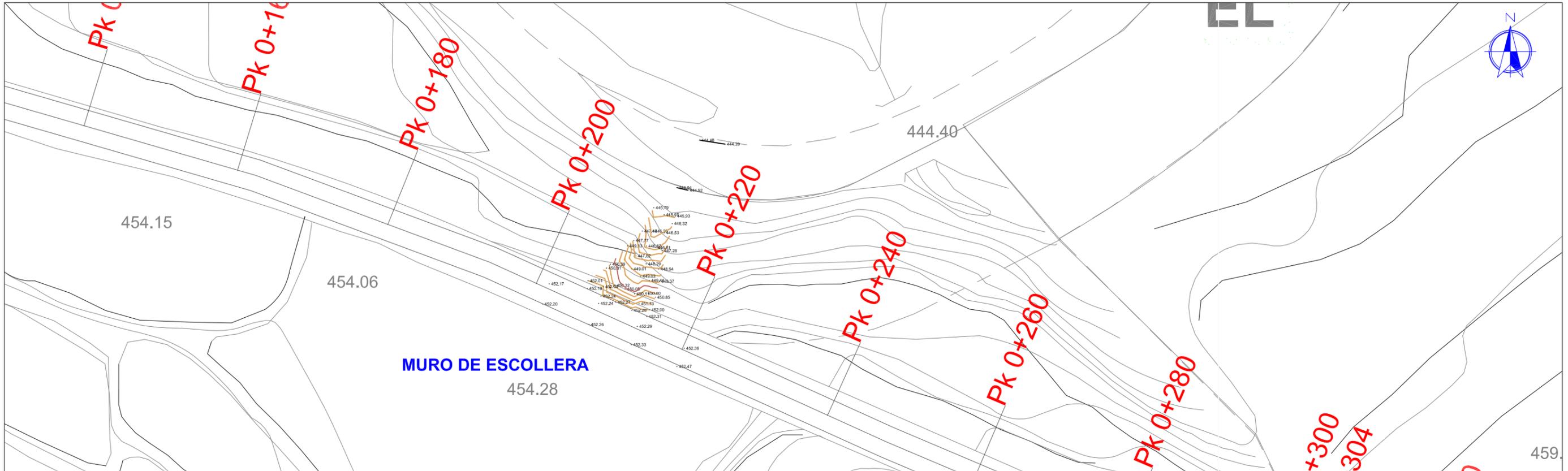
ESCALA:  
 1/2000  
 NÚMERO DE EDICIÓN:  
 1

FECHA:  
 OCTUBRE 2017  
 SITUACIÓN:  
 PLANES  
 (ALICANTE)

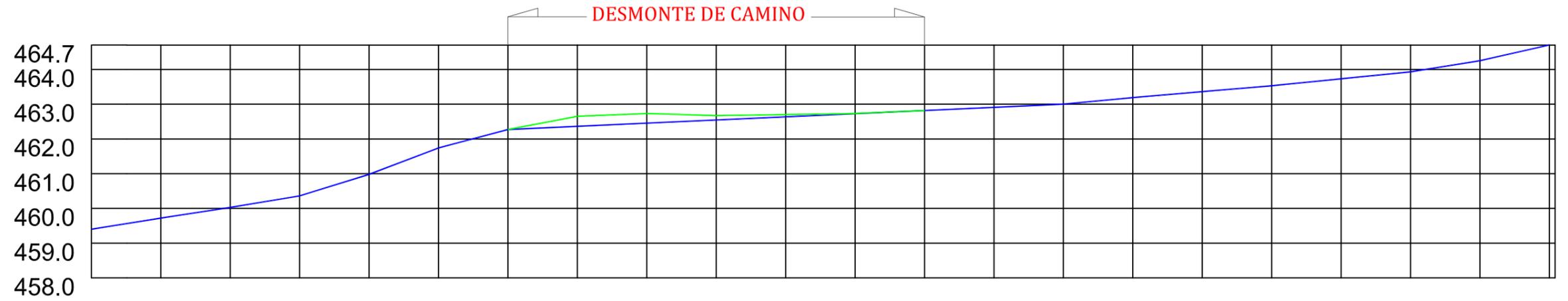
PROYECTO:  
*Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes*

DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
**PLANTA CONJUNTA.**

N° PLANO:  
**2**



PROMOTOR:  <b>Diputación Provincial de Alicante</b> Departamento de Carreteras	AUTOR: Joaquín Gadea Nadal I.C. Nº Col 11.405	ESCALA: 1/500	FECHA: OCTUBRE 2017	PROYECTO: <i>Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes</i>	DESIGNACIÓN DEL PLANO: <b>TOPOGRÁFICO.</b>	Nº PLANO: <b>3.1</b>
		ESCALA: 1/500 NÚMERO DE EDICIÓN: 1	SITUACIÓN: PLANES (ALICANTE)			



P.K.		370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580
DISTANCIAS AL ORIGEN		370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580
DISTANCIAS PARCIALES		0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
COTAS DE PROYECTO		459.40	459.72	460.03	460.36	460.98	461.74	462.27	462.36	462.45	462.54	462.63	462.72	462.80	462.87	463.00	463.19	463.36	463.53	463.73	463.93	464.25	464.70
COTAS DE TERRENO		459.40	459.72	460.03	460.36	460.98	461.74	462.27	462.65	462.73	462.67	462.70	462.73	462.80	462.87	463.00	463.19	463.36	463.53	463.73	463.93	464.25	464.70
COTAS ROJAS	TERRAPLEN																						
	DESMONTE								0.29	0.28	0.13	0.07	0.01										

Escala H: 1    Escala V: 5

Pk 430  
Cota Rasante 462,27  
Cota Terreno 462,27

Área excavación 0,00 m<sup>3</sup>



Pk 460,00  
Cota Rasante 462,54  
Cota Terreno 462,67

Área excavación 0.65 m<sup>3</sup>



Pk 490,00  
Cota Rasante 462,80  
Cota Terreno 462,80

Área excavación 0,00 m<sup>3</sup>



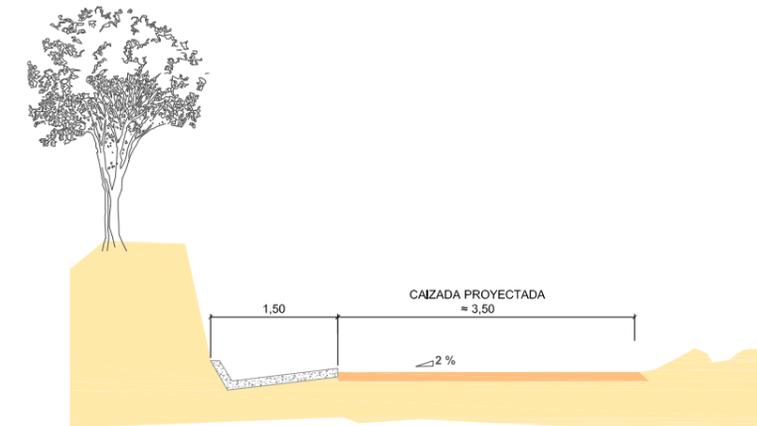
Pk 440  
Cota Rasante 462,36  
Cota Terreno 462.65

Área excavación 1,45 m<sup>3</sup>



Pk 470,00  
Cota Rasante 462,63  
Cota Terreno 462,70

Área excavación 0.35 m<sup>3</sup>



SECCIÓN TIPO PROYECTADA. FIRME ASFALTO

Pk 450  
Cota Rasante 462,45  
Cota Terreno 462,73

Área excavación 1,40 m<sup>3</sup>



Pk 480,00  
Cota Rasante 462,72  
Cota Terreno 462,73

Área excavación 0,05 m<sup>3</sup>

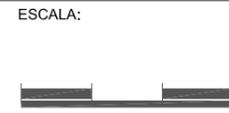


Pk	Distancia	Área Desmonte	Volumen Excavación
430	10	0	
440	10	1,45	7,25
450	10	1,4	14,25
460	10	0,65	10,25
470	10	0,35	5,00
480	10	0,05	2,00
490	10	0	0,25
			<b>39,00</b>



Diputación Provincial de Alicante  
Departamento de Carreteras

AUTOR:  
Joaquín Gadea Nadal  
I.C. Nº Col 11.405



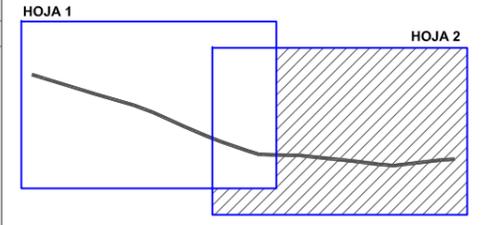
ESCALA:  
VARIAS  
NÚMERO DE EDICIÓN:  
1

FECHA:  
OCTUBRE 2017  
SITUACIÓN:  
PLANES  
(ALICANTE)

PROYECTO:  
*Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes*

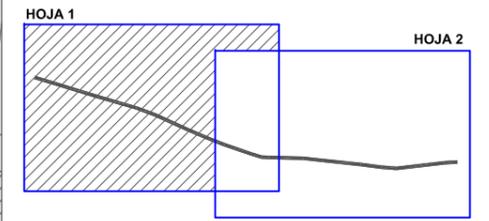
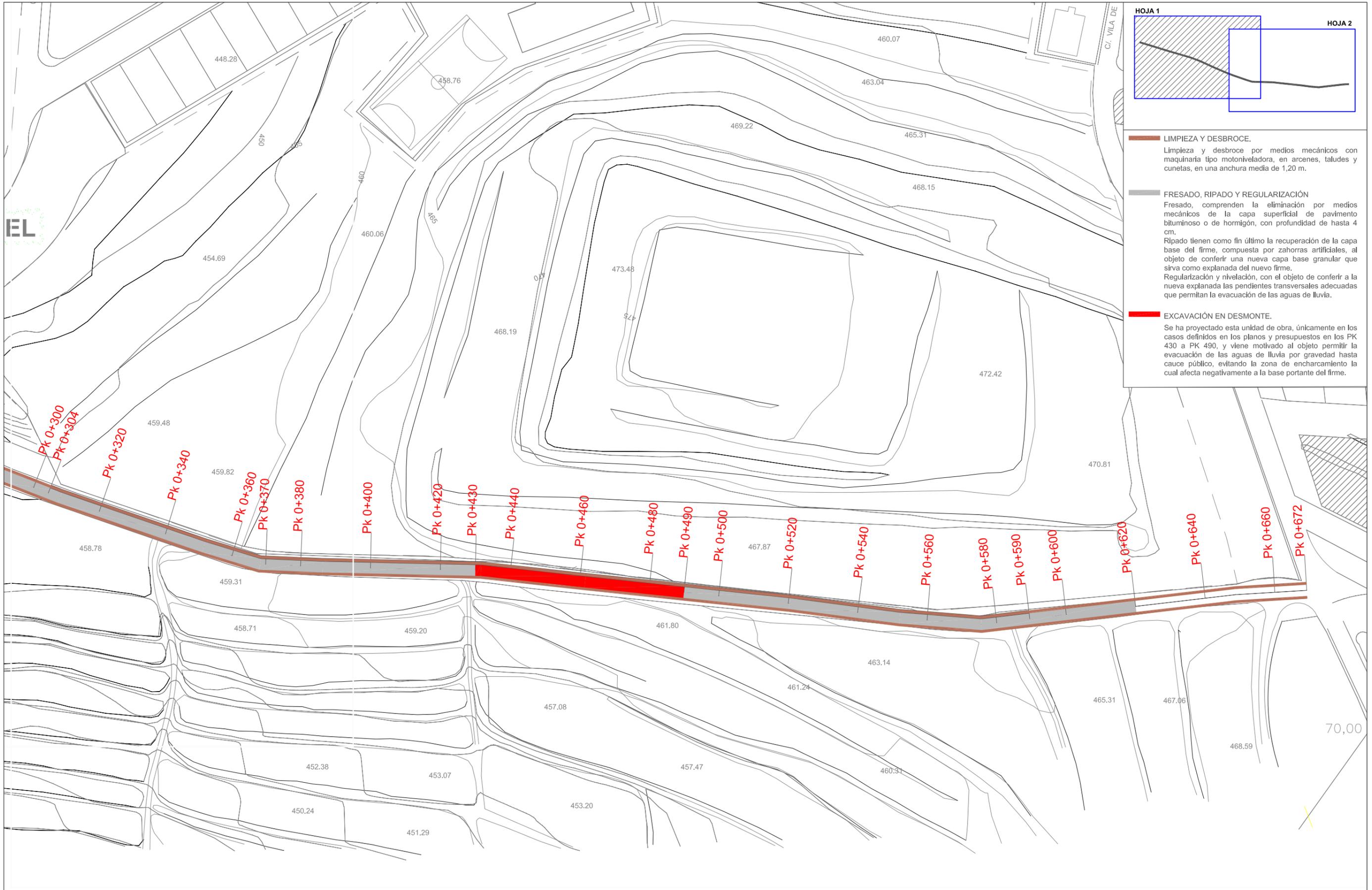
DESIGNACIÓN DEL PLANO:  
**PERFILES TRANSVERSALES**

Nº PLANO:  
**3.3**



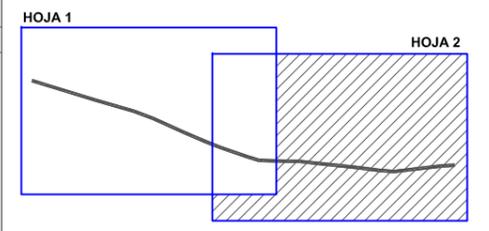
- **LIMPIEZA Y DESBROCE.**  
Limpieza y desbroce por medios mecánicos con maquinaria tipo motoniveladora, en arcones, taludes y cunetas, en una anchura media de 1,20 m.
- FRESADO, RIPADO Y REGULARIZACIÓN**  
Fresado, comprenden la eliminación por medios mecánicos de la capa superficial de pavimento bituminoso o de hormigón, con profundidad de hasta 4 cm.  
Ripado tienen como fin último la recuperación de la capa base del firme, compuesta por zahorras artificiales, al objeto de conferir una nueva capa base granular que sirva como explanada del nuevo firme.  
Regularización y nivelación, con el objeto de conferir a la nueva explanada las pendientes transversales adecuadas que permitan la evacuación de las aguas de lluvia.
- **EXCAVACIÓN EN DESMORTE.**  
Se ha proyectado esta unidad de obra, únicamente en los casos definidos en los planos y presupuestos en los PK 430 a PK 490, y viene motivado al objeto permitir la evacuación de las aguas de lluvia por gravedad hasta cauce público, evitando la zona de encharcamiento la cual afecta negativamente a la base portante del firme.

PROMOTOR: <b>Diputación Provincial de Alicante</b> Departamento de Carreteras	AUTOR: Joaquín Gadea Nadal I.C. N° Col 11.405	ESCALA: 1/1000 	ESCALA: 1/1000 NÚMERO DE EDICIÓN: 1	FECHA: OCTUBRE 2017 SITUACIÓN: PLANES (ALICANTE)	PROYECTO: <i>Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes</i>	DESIGNACIÓN DEL PLANO: <b>PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN.          ACTUACIONES PREVIAS</b>	N° PLANO: <b>4.1</b>
---	---	-----------------------	--	--	--	--	-------------------------



- LIMPIEZA Y DESBROCE.**  
Limpieza y desbroce por medios mecánicos con maquinaria tipo motoniveladora, en arcones, taludes y cunetas, en una anchura media de 1,20 m.
- FRESADO, RIPADO Y REGULARIZACIÓN**  
Fresado, comprenden la eliminación por medios mecánicos de la capa superficial de pavimento bituminoso o de hormigón, con profundidad de hasta 4 cm.  
Ripado tienen como fin último la recuperación de la capa base del firme, compuesta por zahorras artificiales, al objeto de conferir una nueva capa base granular que sirva como explanada del nuevo firme.  
Regularización y nivelación, con el objeto de conferir a la nueva explanada las pendientes transversales adecuadas que permitan la evacuación de las aguas de lluvia.
- EXCAVACIÓN EN DESMONTE.**  
Se ha proyectado esta unidad de obra, únicamente en los casos definidos en los planos y presupuestos en los PK 430 a PK 490, y viene motivado al objeto permitir la evacuación de las aguas de lluvia por gravedad hasta cauce público, evitando la zona de encharcamiento la cual afecta negativamente a la base portante del firme.

PROMOTOR: <b>Diputación Provincial de Alicante</b> Departamento de Carreteras	AUTOR: Joaquín Gadea Nadal I.C. N° Col 11.405	ESCALA: 	ESCALA: 1/1000 NÚMERO DE EDICIÓN: 1	FECHA: OCTUBRE 2017 SITUACIÓN: PLANES (ALICANTE)	PROYECTO: <i>Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes</i>	DESIGNACIÓN DEL PLANO: <b>PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN.          ACTUACIONES PREVIAS</b>	N° PLANO: <b>4.2</b>
---	---	-------------	--	--	--	--	-------------------------



-  MURO DE ESCOLLERA
-  CUNETA TRANSITABLE  
Cuneta transitable del tipo STR-15, de 1,50 m de anchura y de 0,15 m de profundidad, con un revestimiento mínimo de 10 cm de hormigón HM-20, con juntas transversales.
-  CAPA DE RODADURA.  
Capa de zahorra artificial ZA(25) de 10 cm de espesor, y compactada al 98 % del Próctor Modificado. Riego imprimación C60BF4 IMP. Pavimento de hormigón bituminoso en caliente del tipo AC 16 surf B50/70 S, con árido calizo y 5 cm de espesor.

PROMOTOR: **Diputación Provincial de Alicante**  
  
 Departamento de Carreteras

AUTOR: Joaquín Gadea Nadal  
 I.C. N° Col 11.405

ESCALA: 

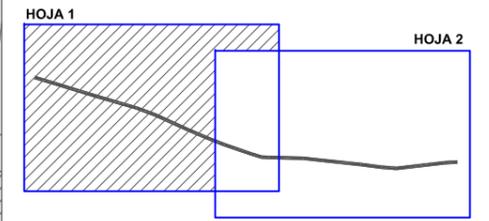
ESCALA: 1/1000  
 NÚMERO DE EDICIÓN: 1

FECHA: OCTUBRE 2017  
 SITUACIÓN: PLANES (ALICANTE)

PROYECTO: *Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes*

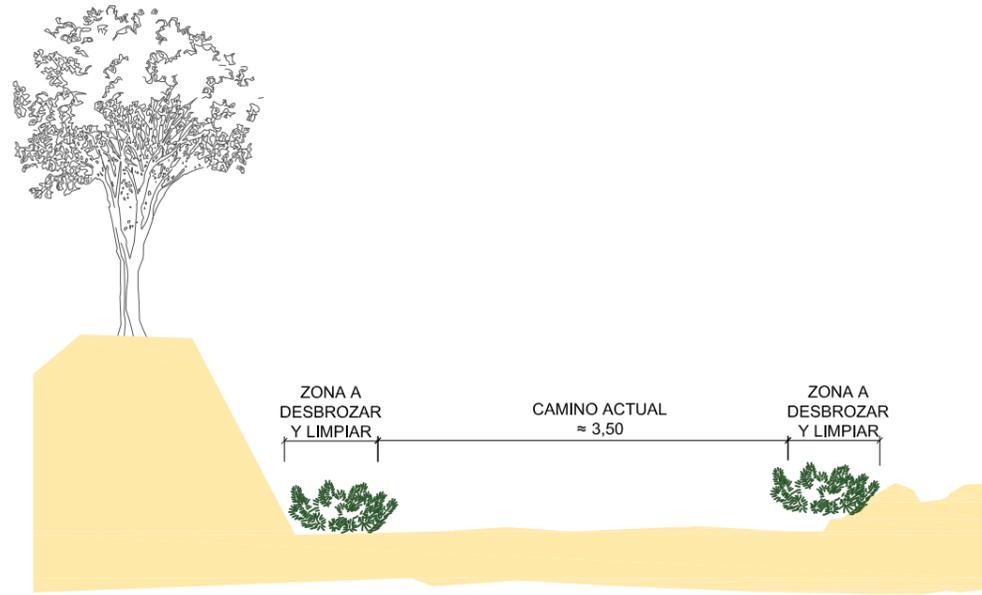
DESIGNACIÓN DEL PLANO: **PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN. FIRMES Y OBRAS DE DRENAJE**

N° PLANO: **4.3**

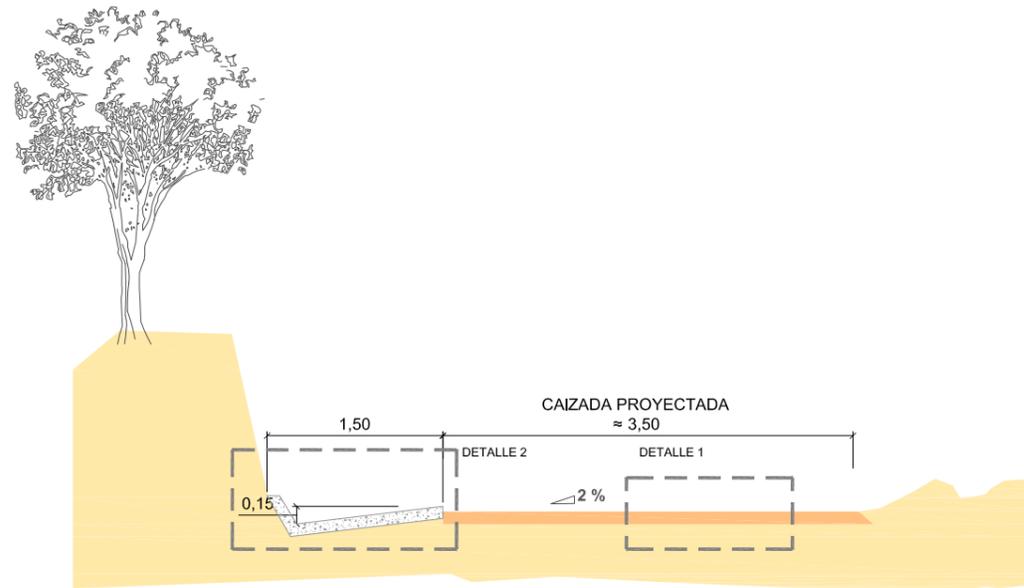


-  MURO DE ESCOLLERA
-  CUNETA TRANSITABLE  
Cuneta transitable del tipo STR-15, de 1,50 m de anchura y de 0,15 m de profundidad, con un revestimiento mínimo de 10 cm de hormigón HM-20, con juntas transversales.
-  CAPA DE RODADURA.  
Capa de zahorra artificial ZA(25) de 10 cm de espesor, y compactada al 98 % del Próctor Modificado.  
Riego imprimación C60BF4 IMP.  
Pavimento de hormigón bituminoso en caliente del tipo AC 16 surf B50/70 S, con árido calizo y 5 cm de espesor.

PROMOTOR:  <b>Diputación Provincial de Alicante</b> Departamento de Carreteras	AUTOR: Joaquín Gadea Nadal I.C. N° Col 11.405	ESCALA: 	ESCALA: 1/1000	FECHA: OCTUBRE 2017	PROYECTO: <i>Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes</i>	DESIGNACIÓN DEL PLANO: <b>PLANTA GENERAL DE ACTUACIÓN. FIRMES Y OBRAS DE DRENAJE</b>	N° PLANO: <b>4.4</b>
			NÚMERO DE EDICIÓN: 1	SITUACIÓN: PLANES (ALICANTE)			



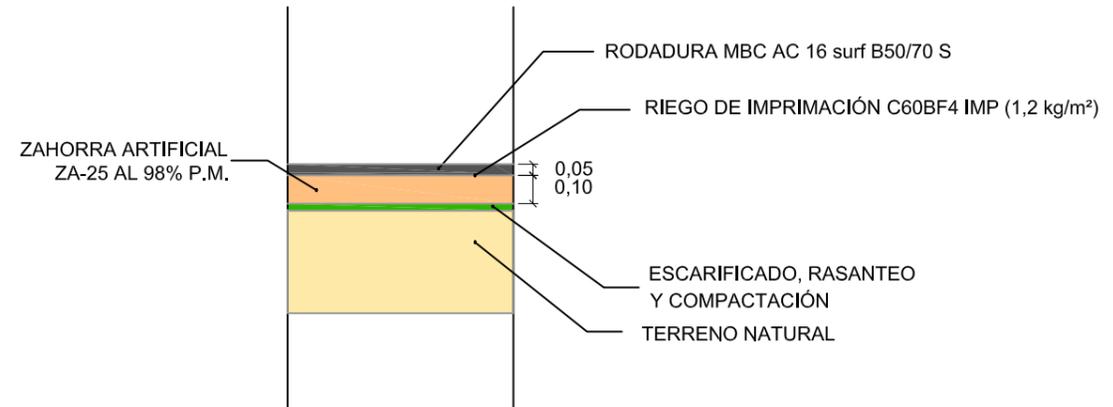
SECCIÓN TIPO ESTADO ACTUAL  
ESCALA 1:50



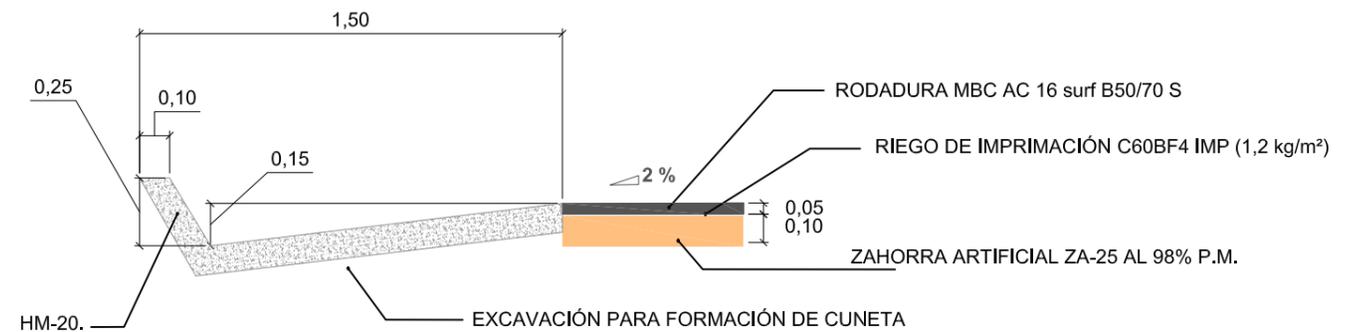
SECCIÓN TIPO PROYECTADA. FIRME ASFALTO  
ESCALA 1:50

**PROCESO CONSTRUCTIVO ASFALTADO**

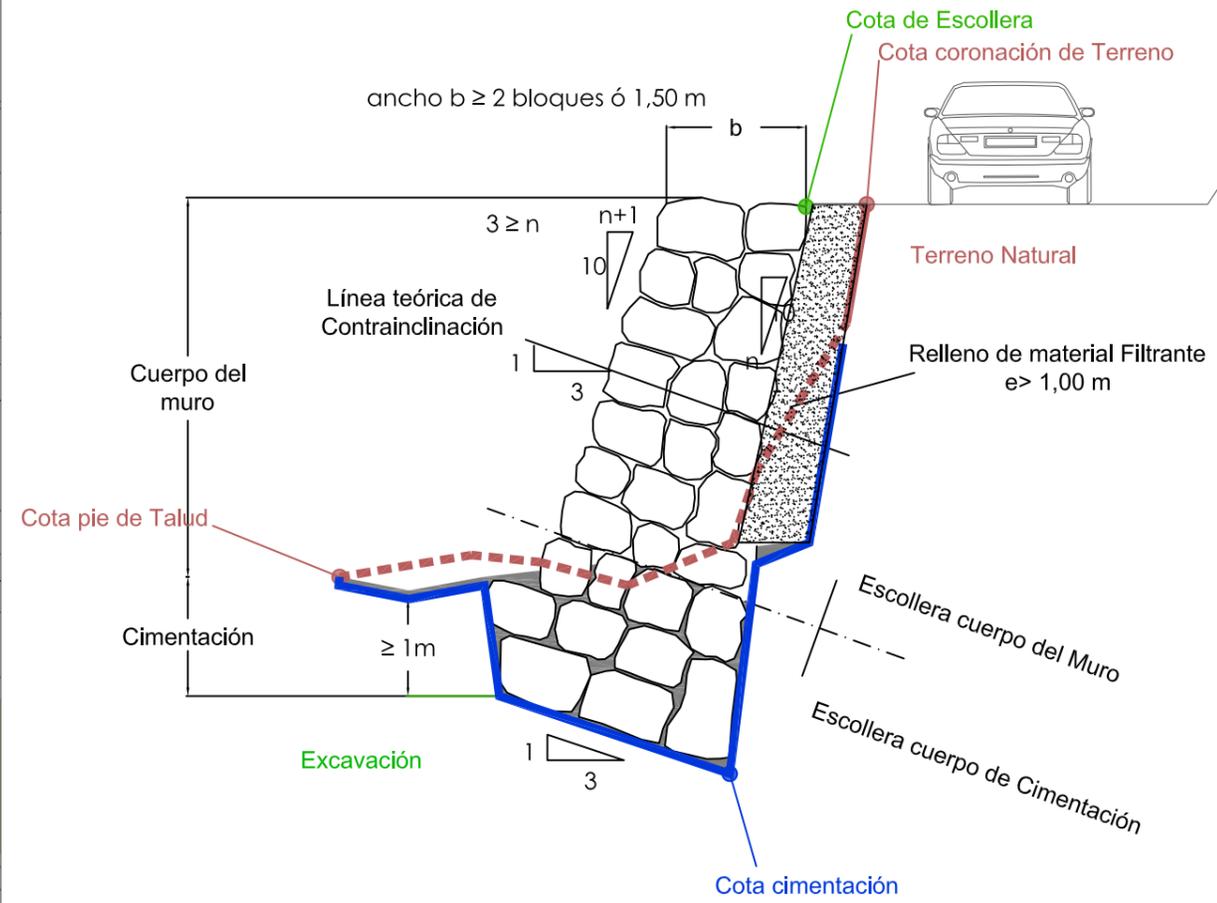
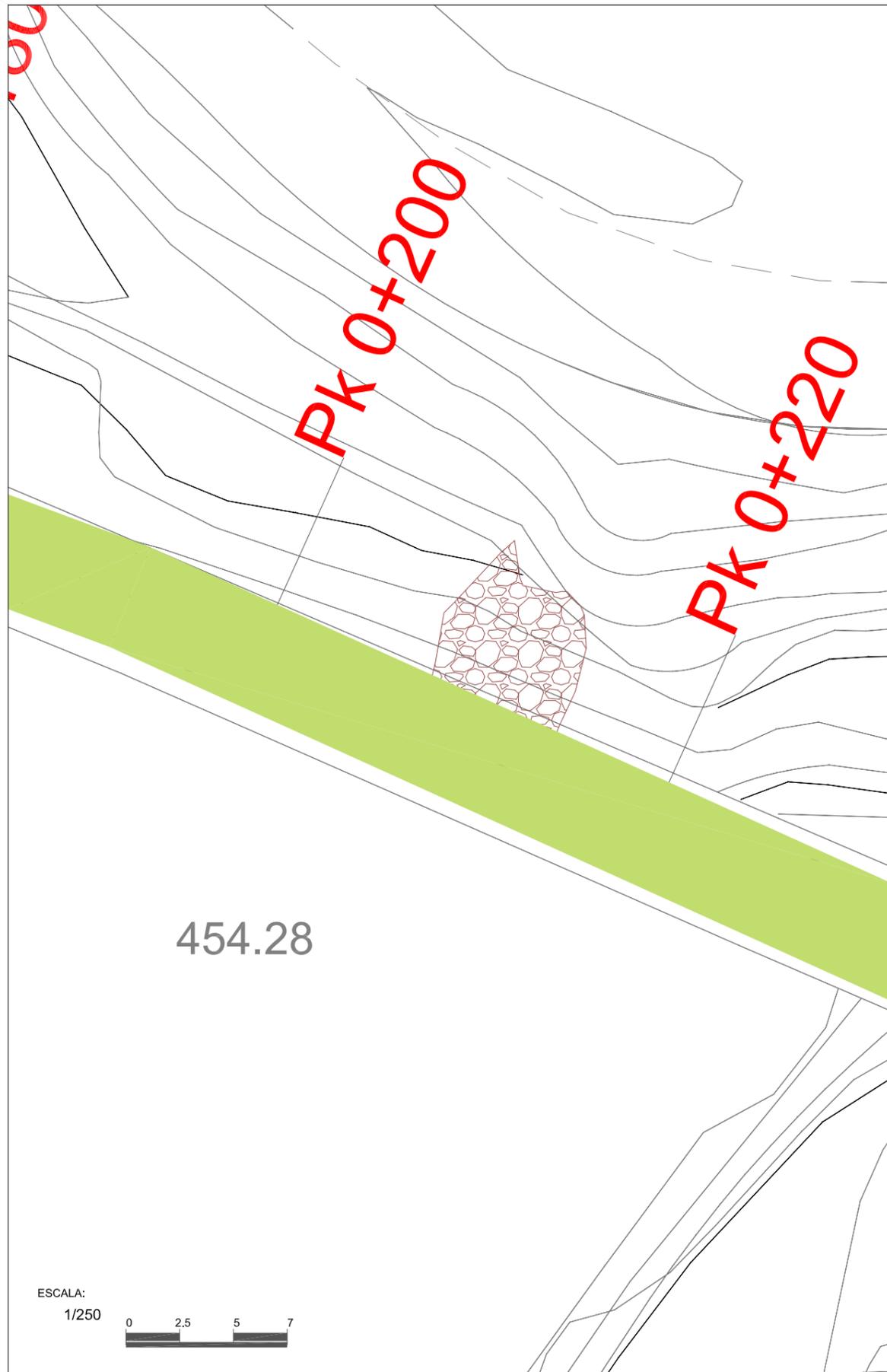
1. Señalización e implantación de medidas de seguridad.
2. Desbroce y limpieza de bordes de camino.
3. Excarificado y compactado de base del camino.
4. Extendido de zahorra artificial de 10 cm espesor.
5. Riego de adherencia y extendido de MBC en rodadura.
6. Ejecución de cuneta triangular de 1,50 m anchura y 15 cm profundidad con HM-20 de 10 cm espesor.
7. Limpiezas, remates y retirada de obra.



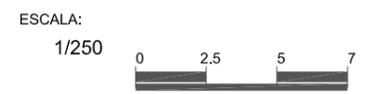
DETALLE 1  
ESCALA 1:25



DETALLE 2  
ESCALA 1:25



- \* Se define un ángulo del Intradós de 73,30 °
- \* Se define un ángulo de material seleccionado de 20 °
- \* Se estima un volumen de hormigón en cemento de 400 l de Hm-20 por m<sup>3</sup> de escollera

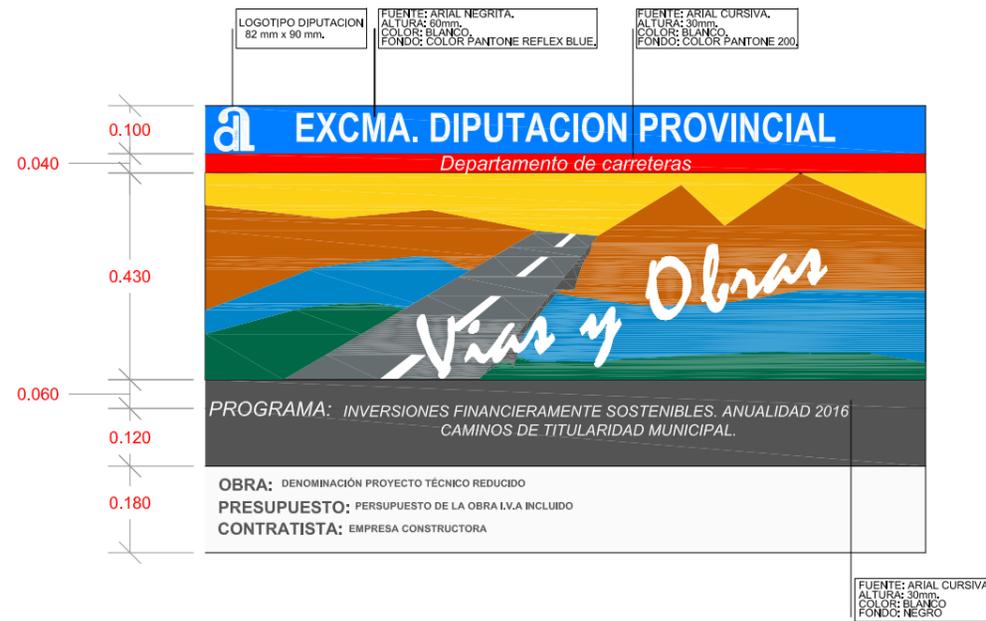


PROMOTOR: <b>Diputación Provincial de Alicante</b>  <b>Departamento de Carreteras</b>	AUTOR: Joaquín Gadea Nadal I.C. N° Col 11.405 ESCALA: 	ESCALA: VARIAS NÚMERO DE EDICIÓN: 1	FECHA: OCTUBRE 2017 SITUACIÓN: PLANES (ALICANTE)	PROYECTO: <i>Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes</i>	DESIGNACIÓN DEL PLANO: <b>MURO DE ESCOLLERA</b>	N° PLANO: <b>6</b>
--	--	--	---	---	---	--------------------

**CARTEL DE OBRAS TIPO "Bc" 1500 x 930 mm**

(2 chapas de acero galvanizado)

E= 1:15



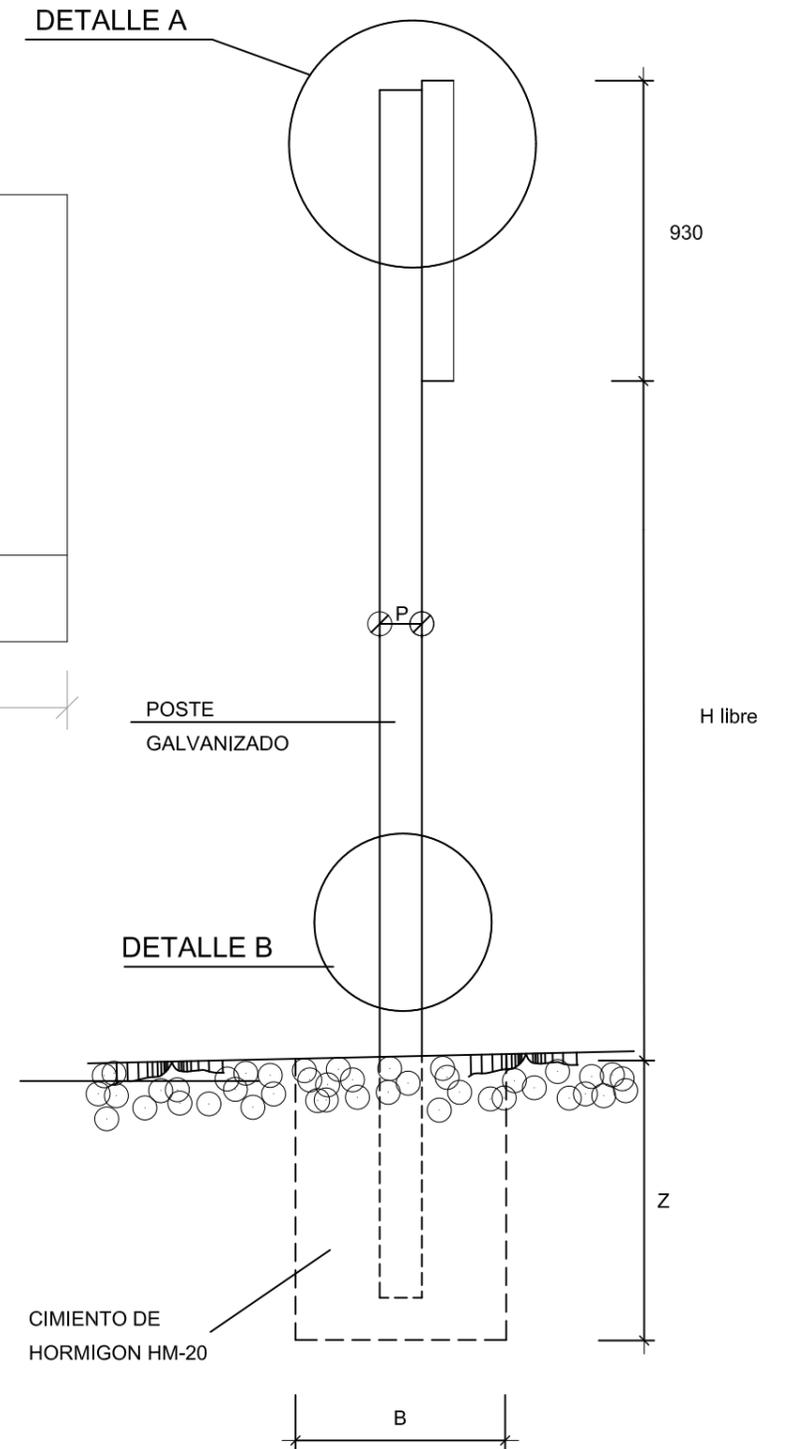
**DETALLE DE CHAPAS**

E= 1:15



**ALZADO LATERAL**

E= 1:30



CARTEL DE OBRA DE Cotas en mm.	H. libre	LONG. POSTE	DIMENSIONES DEL POSTE			DIMENSIONES CIMENTACIÓN				EMPOTRAM.	VOL.HORM.CIMEN
	H (m.)	Lp (m.) (Mínimo)	T (mm)	P (mm)	e (mm)	A (cm)	B (cm)	Z (cm)	TIPO (I - IV)	E (cm)	(m3)
1.500 x 930	1,85	2x3,6	80	40	2	50	50	60	IV	50	2x0,150

PROMOTOR: <b>Diputación Provincial de Alicante</b> Departamento de Carreteras	AUTOR: Joaquín Gadea Nadal I.C. Nº Col 11.405	ESCALA:	ESCALA: VARIAS	FECHA: OCTUBRE 2017	PROYECTO: <i>Adecuación del camí de la creu de Catamarruch, en el término municipal de Planes</i>	DESIGNACIÓN DEL PLANO: <b>CARTEL DE OBRAS</b>	Nº PLANO: <b>7</b>
			NÚMERO DE EDICIÓN: 1	SITUACIÓN: PLANES (ALICANTE)			

**Proyecto: ADECUACIÓN DEL CAMÍ DE LA CREU DE CATAMARRUCH, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
PLANES**

**Octubre 2017**

**Documento nº3. PRESUPUESTO**

## **ÍNDICE**

### **1. MEDICIONES**

#### 1.1. MEDICIONES GENERALES

### **2. PRESUPUESTO GENERAL**

#### 2.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

#### 2.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

#### 2.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

---

## **1 MEDICIONES**

### **1.1 MEDICIONES GENERALES**

**Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>1.1</b>	<b>MI</b>	<b>Limpieza y desbroce por medios mecánicos con maquinaria tipo motoniveladora de incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso en arcones, taludes y cunetas, en una anchura media de 1,20 m incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75	2	39,75			79,50	
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75	2	75,00			150,00	
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25	2	97,50			195,00	
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50	2	92,25			184,50	
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430	2	125,50			251,00	
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490. ZONA DE DESMONTE	2	60,00			120,00	
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590	2	100,00			200,00	
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 672,00	2	82,00			164,00	
							1.344,00	1.344,00
							<b>Total MI .....</b>	<b>1.344,00</b>
<b>1.2</b>	<b>M2</b>	<b>Fresado capa superficial de pavimento bituminoso o de hormigón, con profundidad de hasta 4 cm bajo la capa superficial, incluso parte proporcional de demoliciones manuales localizadas, carga y transporte de producto extraído vertedero autorizado y limpieza de la superficie final.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75		39,75	4,00		159,00	
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75		75,00	4,00		300,00	
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25		97,50	4,00		390,00	
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50		92,25	4,00		369,00	
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50	3,50		439,25	
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490. ZONA DE DESMONTE		60,00	3,50		210,00	
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00	3,50		350,00	
		Tramo 8. Desde Pk 590 a Pk 620		30,00	4,00		120,00	
		Zona de entronque con aglomerado buen estado (Pk 620)						
		Tramo 9 Zona de entronque con CV-708 (Pk 672)		5,00	5,00		25,00	
							2.362,25	2.362,25
							<b>Total M2 .....</b>	<b>2.362,25</b>
<b>1.3</b>	<b>M2</b>	<b>Ejecución de ripado de base de la explanada por medios mecánicos hasta una cota de -15 cm por debajo de la rasante, regularización y nivelado de la mismas, con ejecución de pendientes transversales para evacuación de aguas, así como riego y compactación de la capa base existente hasta alcanzar el 98 % del Próctor Modificado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75		39,75	4,00		159,00	
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75		75,00	4,00		300,00	
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25		97,50	4,00		390,00	
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50		92,25	4,00		369,00	
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50	3,50		439,25	
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490. ZONA DE DESMONTE		60,00	3,50		210,00	
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00	3,50		350,00	
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 620,00		30,00	4,00		120,00	
							2.337,25	2.337,25
							<b>Total m2 .....</b>	<b>2.337,25</b>

**Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
<b>1.4</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación a cielo abierto en desmonte, en cualquier clase de terreno excepto en roca, con medios mecánicos, incluye carga y transporte a vertedero autorizado o terraplén, incluso formación de taludes.</b>						
Según mediciones aux...	Uds.	Volumen	Longitud	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal	
Tramo 6. Desde Pk 0+430 a Pk 0+490	1	39,00				39,00		
Cajeo capa de zahorra artificial de 10 cm.	1		60,00	3,50	0,10	21,00		
						<u>60,00</u>	<i>60,00</i>	
						<b>Total M3 .....</b>	<b>60,00</b>	

**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>2.1</b>	<b>M3</b>	<b>Aportación y recebo de 10 cm de material granular mediante el suministro, riego y extendido de capa de zahorra artificial ZA(25) en zonas con pérdida de material, colocada con motoniveladora y compactado del material al 98% del PM.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75		39,75	4,00	0,10	15,90	
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75		75,00	4,00	0,10	30,00	
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25		97,50	4,00	0,10	39,00	
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50		92,25	4,00	0,10	36,90	
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50	3,50	0,10	43,93	
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490. ZONA DE DESMONTE		60,00	3,50	0,20	42,00	
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00	3,50	0,10	35,00	
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 620,00		30,00	4,00	0,10	12,00	
							254,73	254,73
							<b>Total m3 .....</b>	<b>254,73</b>
<b>2.2</b>	<b>M2</b>	<b>Riego de imprimación de capas granulares, con emulsión C60BF4 IMP, con una dotación de 1,2 kg/m2, incluso barrido y preparación de superficie.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75		39,75	4,00		159,00	
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75		75,00	4,00		300,00	
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25		97,50	4,00		390,00	
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50		92,25	4,00		369,00	
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50	3,50		439,25	
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490		60,00	3,50		210,00	
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00	3,50		350,00	
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 620,00		30,00	4,00		120,00	
							2.337,25	2.337,25
							<b>Total M2 .....</b>	<b>2.337,25</b>
<b>2.3</b>	<b>M2</b>	<b>Riego de adherencia, con emulsión C60B3 ADH, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de superficie.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal
		Tramo 9 Desde Pk 620 a Pk 672,00		52,00	4,00		208,00	
							208,00	208,00
							<b>Total M2 .....</b>	<b>208,00</b>
<b>2.4</b>	<b>Tn</b>	<b>Pavimento de hormigón bituminoso en caliente del tipo AC 16 surf B50/70 S (S12), con árido calizo y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 98 % del ensayo marshall, dispuesta capa de zahorra, fabricado en planta asfáltica discontinua, suministrado a pie de obra, incluso transporte.</b>						
			Densidad	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75	2,4	39,75	4,00	0,05	19,08	
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75	2,4	75,00	4,00	0,05	36,00	
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25	2,4	97,50	4,00	0,05	46,80	
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50	2,4	92,25	4,00	0,05	44,28	
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430	2,4	90,00	3,50	0,05	37,80	
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490	2,4	125,50	3,50	0,05	52,71	
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590	2,4	60,00	3,50	0,05	25,20	
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 620,00	2,4	30,00	4,00	0,05	14,40	

(Continúa...)

**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
2.4	Tn	Pav.mezcla bitum.cont.caliente AC 16 surf B50/70 ,árido caliz,ext. y compact. Tramo 9 Desde Pk 620 a Pk 672,00	(Continuación...)
			276,27
			276,27
			<b>Total Tn .....: 276,27</b>

**Presupuesto parcial nº 3 DRENAJE**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>3.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación mecánica localizada en cuñas, zanjas, pozos, cunetas, etc, en cualquier clase de terreno excepto roca, incluso compactación de fondo de la excavación, con carga de los productos resultantes a vertedero autorizado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50	1,50	0,25	47,06	
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490		60,00	1,50	0,25	22,50	
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00	1,50	0,25	37,50	
							107,06	107,06
							<b>Total M3 .....</b>	<b>107,06</b>
<b>3.2</b>	<b>M</b>	<b>Cuneta transitable del tipo STR-15, de 1,50 m de anchura y de 0,15 m de profundidad, con un revestimiento mínimo de 10 cm de hormigón HM-20, incluido el refinado, aportación de suelo seleccionado en caso necesario y compactación del mismo, así como la ejecución de juntas transversales para las cuales se empleará un sellado mediante productos elastoméricos sintéticos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50			125,50	
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490		60,00			60,00	
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00			100,00	
							285,50	285,50
							<b>Total m .....</b>	<b>285,50</b>
<b>3.3</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación a cielo abierto en desmonte, en cualquier clase de terreno excepto en roca, con medios mecánicos, incluye carga y transporte a vertedero autorizado o terraplén, incluso formación de taludes para asentamiento de escollera</b>						
		ESCOLLERA PK 0+210	Densidad	Largo	Volumen ml	Alto	Parcial	Subtotal
		Volumen excavación cimienta		7,00	3,66		25,62	
		Volumen cuerpo de escollera		7,00	5,81		40,67	
							66,29	66,29
							<b>Total M3 .....</b>	<b>66,29</b>
<b>3.4</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón para cimentación de muro de escollera , HA-25/P/20/l, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote</b>						
			Proporcion	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cimentación escollera	0,4	7,00	2,20	1,74	10,72	
							10,72	10,72
							<b>Total m3 .....</b>	<b>10,72</b>
<b>3.5</b>	<b>M3</b>	<b>Extendido de gravas para drenaje, con gravas procedentes de áridos reciclados de hormigón, en tandas de 25 cm como máximo</b>						
			Uds.	Volumen	Longitud		Parcial	Subtotal
		Zona escollera		5,81	7,00		40,67	
							40,67	40,67
							<b>Total m3 .....</b>	<b>40,67</b>
<b>3.6</b>	<b>Tn</b>	<b>Escollera procedente de cantera autorizada, en revestimiento de talud, de peso medio superior a los 400 kg, colocada con retroexcavadora giratoria, incluyendo el transporte desde cualquier distancia y la colocación</b>						
			Densidad	Volumen	Longitud	Alto	Parcial	Subtotal
		Pk 210	1,9	9,39	7,00		124,89	
							124,89	124,89
							<b>Total Tn .....</b>	<b>124,89</b>

**Presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
4.1	Tn	Reciclaje de las tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, según código LER 17 05 04.	
			<b>Total Tn .....: 157,52</b>
4.2	Tn	Reciclaje mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01, según código LER 17 03 02.	
			<b>Total Tn .....: 211,07</b>

**Presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
<b>5.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
5.1.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación homologado.	
			Total ud .....: 8,00
5.1.2	Ud	Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.	
			Total ud .....: 8,00
5.1.3	Ud	Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.	
			Total ud .....: 8,00
5.1.4	Ud	Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo, amortizable en tres usos.	
			Total ud .....: 8,00
5.1.5	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
			Total ud .....: 8,00
<b>5.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
5.2.1	U	Cono de plástico reflector de 75 cm de altura, amortizable en 10 usos	
			Total u .....: 10,00
5.2.2	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 2,5m de longitud y 1m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje.	
			Total ud .....: 20,00
5.2.3	Ud	Baliza intermitente impulso, amortizable en 10 usos, totalmente colocada.	
			Total ud .....: 6,00
5.2.4	Ud	Señal de seguridad triangular PELIGRO OBRAS, de 70cm de lado, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, colocación y desmontaje.	
			Total Ud .....: 2,00
5.2.5	Ud	Señal de seguridad circular, de 60 cm de diámetro, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, colocación y desmontaje.	
			Total Ud .....: 4,00
<b>5.3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>			
5.3.1	Ud	Alquiler de aseo químico portátil.	
			Total ud .....: 1,00

Planes, octubre 2017  
Ingeniero Civil

Joaquín Gadea Nadal

---

## **2 PRESUPUESTO GENERAL**

### **2.1 PRESUPUESTOS PARCIALES**



**Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>		
<b>1.3</b>	<b>M2</b>	<b>Ripado, regularizació, nivelación y compactación de capa base hasta 15 cm</b>					(Continuación...)		
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490. ZONA DE DESMONTE	60,00	3,50		210,00			
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590	100,00	3,50		350,00			
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 620,00	30,00	4,00		120,00			
						2.337,25	2.337,25		
		<b>Total m2 .....:</b>			<b>2.337,25</b>	<b>1,25</b>	<b>2.921,56</b>		
<b>1.4</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación a cielo abierto en desmonte, en cualquier clase de terreno excepto en roca, con medios mecánicos, incluye carga y transporte a vertedero autorizado o terraplén, incluso formación de taludes.</b>							
		Según mediciones au...	Uds.	Volumen	Longitud	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal
		Tramo 6. Desde Pk 0+430 a Pk 0+490	1	39,00				39,00	
		Cajeo capa de zahorra artificial de 10 cm.	1		60,00	3,50	0,10	21,00	
								60,00	60,00
		<b>Total M3 .....:</b>					<b>60,00</b>	<b>4,35</b>	<b>261,00</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS :</b>								<b>9.141,10</b>	

**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>		
<b>2.1</b>	<b>M3</b>	<b>Aportación y recebo de 10 cm de material granular mediante el suministro, riego y extendido de capa de zahorra artificial ZA(25) en zonas con pérdida de material, colocada con motoniveladora y compactado del material al 98% del PM.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal	
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75		39,75	4,00	0,10	15,90		
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75		75,00	4,00	0,10	30,00		
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25		97,50	4,00	0,10	39,00		
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50		92,25	4,00	0,10	36,90		
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50	3,50	0,10	43,93		
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490. ZONA DE DESMONTE		60,00	3,50	0,20	42,00		
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00	3,50	0,10	35,00		
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 620,00		30,00	4,00	0,10	12,00		
							254,73	254,73	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>254,73</b>	<b>22,78</b>	<b>5.802,75</b>
<b>2.2</b>	<b>M2</b>	<b>Riego de imprimación de capas granulares, con emulsión C60BF4 IMP, con una dotación de 1,2 kg/m2, incluso barrido y preparación de superficie.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal	
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75		39,75	4,00		159,00		
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75		75,00	4,00		300,00		
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25		97,50	4,00		390,00		
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50		92,25	4,00		369,00		
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50	3,50		439,25		
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490		60,00	3,50		210,00		
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00	3,50		350,00		
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 620,00		30,00	4,00		120,00		
							2.337,25	2.337,25	
		<b>Total M2 .....</b>					<b>2.337,25</b>	<b>0,67</b>	<b>1.565,96</b>
<b>2.3</b>	<b>M2</b>	<b>Riego de adherencia, con emulsión C60B3 ADH, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de superficie.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal	
		Tramo 9 Desde Pk 620 a Pk 672,00		52,00	4,00		208,00		
							208,00	208,00	
		<b>Total M2 .....</b>					<b>208,00</b>	<b>0,50</b>	<b>104,00</b>
<b>2.4</b>	<b>Tn</b>	<b>Pavimento de hormigón bituminoso en caliente del tipo AC 16 surf B50/70 S (S12), con árido calizo y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 98 % del ensayo marshall, dispuesta capa de zahorra, fabricado en planta asfáltica discontinua, suministrado a pie de obra, incluso transporte.</b>							
			Densidad	Largo	Ancho	Espesor	Parcial	Subtotal	
		Tramo 1. Desde Pk 0 a Pk 39,75	2,4	39,75	4,00	0,05	19,08		
		Tramo 2. Desde Pk 39,75 a Pk 114,75	2,4	75,00	4,00	0,05	36,00		
		Tramo 3. Desde Pk 114,75 a Pk 212,25	2,4	97,50	4,00	0,05	46,80		
		Tramo 4. Desde Pk 212,25 a Pk 304,50	2,4	92,25	4,00	0,05	44,28		
								(Continúa...)	

**Presupuesto parcial nº 2 FIRMES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>		<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>2.4</b>	<b>Tn</b>	<b>Pav.mezcla bitum.cont.caliente AC 16 surf B50/70 ,árido caliz,ext. y compact.</b>					(Continuación...)
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430	2,4	90,00	3,50	0,05	37,80
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490	2,4	125,50	3,50	0,05	52,71
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590	2,4	60,00	3,50	0,05	25,20
		Tramo 8 Desde Pk 590 a Pk 620,00	2,4	30,00	4,00	0,05	14,40
		Tramo 9 Desde Pk 620 a Pk 672,00					
						276,27	276,27
<b>Total Tn .....:</b>				<b>276,27</b>	<b>49,30</b>		<b>13.620,11</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 FIRMES :</b>							<b>21.092,82</b>

**Presupuesto parcial nº 3 DRENAJE**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
<b>3.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación mecánica localizada en cuñas, zanjas, pozos, cunetas, etc, en cualquier clase de terreno excepto roca, incluso compactación de fondo de la excavación, con carga de los productos resultantes a vertedero autorizado.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50	1,50	0,25	47,06		
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490		60,00	1,50	0,25	22,50		
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00	1,50	0,25	37,50		
							107,06	107,06	
		<b>Total M3 .....</b>					<b>107,06</b>	<b>6,31</b>	<b>675,55</b>
<b>3.2</b>	<b>M</b>	<b>Cuneta transitable del tipo STR-15, de 1,50 m de anchura y de 0,15 m de profundidad, con un revestimiento mínimo de 10 cm de hormigón HM-20, incluido el refinado, aportación de suelo seleccionado en caso necesario y compactación del mismo, así como la ejecución de juntas transversales para las cuales se empleará un sellado mediante productos elastoméricos sintéticos.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo 5. Desde Pk 304,50 a Pk 430		125,50			125,50		
		Tramo 6. Desde Pk 430 a Pk 490		60,00			60,00		
		Tramo 7. Desde Pk 490 a Pk 590		100,00			100,00		
							285,50	285,50	
		<b>Total m .....</b>					<b>285,50</b>	<b>13,93</b>	<b>3.977,02</b>
<b>3.3</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación a cielo abierto en desmonte, en cualquier clase de terreno excepto en roca, con medios mecánicos, incluye carga y transporte a vertedero autorizado o terraplén, incluso formación de taludes para asentamiento de escollera</b>							
		ESCOLLERA PK 0+210	Densidad	Largo	Volumen ...	Alto	Parcial	Subtotal	
		Volumen excavación cimienta		7,00	3,66		25,62		
		Volumen cuerpo de escollera		7,00	5,81		40,67		
							66,29	66,29	
		<b>Total M3 .....</b>					<b>66,29</b>	<b>4,35</b>	<b>288,36</b>
<b>3.4</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón para cimentación de muro de escollera , HA-25/P/20/l, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con cubilote</b>							
			Proporcion	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cimentación escollera	0,4	7,00	2,20	1,74	10,72		
							10,72	10,72	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>10,72</b>	<b>106,47</b>	<b>1.141,36</b>
<b>3.5</b>	<b>M3</b>	<b>Extendido de gravas para drenaje, con gravas procedentes de áridos reciclados de hormigón, en tandas de 25 cm como máximo</b>							
			Uds.	Volumen	Longitud		Parcial	Subtotal	
		Zona escollera		5,81	7,00		40,67		
							40,67	40,67	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>40,67</b>	<b>20,41</b>	<b>830,07</b>
<b>3.6</b>	<b>Tn</b>	<b>Escollera procedente de cantera autorizada, en revestimiento de talud, de peso medio superior a los 400 kg, colocada con retroexcavadora giratoria, incluyendo el transporte desde cualquier distancia y la colocación</b>							
			Densidad	Volumen	Longitud	Alto	Parcial	Subtotal	
		Pk 210	1,9	9,39	7,00		124,89		
							124,89	124,89	
		<b>Total Tn .....</b>					<b>124,89</b>	<b>25,04</b>	<b>3.127,25</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 3 DRENAJE :</b>							<b>10.039,61</b>

**Presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
4.1	Tn	Reciclaje de las tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, según código LER 17 05 04.				
			<b>Total Tn .....:</b>	<b>157,52</b>	<b>1,00</b>	<b>157,52</b>
4.2	Tn	Reciclaje mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01, según código LER 17 03 02.				
			<b>Total Tn .....:</b>	<b>211,07</b>	<b>3,50</b>	<b>738,75</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS :</b>					<b>896,27</b>	

**Presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>5.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
5.1.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación homologado.			
		Total ud .....	8,00	3,88	31,04
5.1.2	Ud	Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.			
		Total ud .....	8,00	10,50	84,00
5.1.3	Ud	Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.			
		Total ud .....	8,00	6,12	48,96
5.1.4	Ud	Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo o rojo, amortizable en tres usos.			
		Total ud .....	8,00	2,72	21,76
5.1.5	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		Total ud .....	8,00	0,92	7,36
		<b>Total subcapítulo 5.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:</b>			<b>193,12</b>
<b>5.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
5.2.1	U	Cono de plástico reflector de 75 cm de altura, amortizable en 10 usos			
		Total u .....	10,00	2,49	24,90
5.2.2	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 2,5m de longitud y 1m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje.			
		Total ud .....	20,00	3,57	71,40
5.2.3	Ud	Baliza intermitente impulso, amortizable en 10 usos, totalmente colocada.			
		Total ud .....	6,00	3,64	21,84
5.2.4	Ud	Señal de seguridad triangular PELIGRO OBRAS, de 70cm de lado, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, colocación y desmontaje.			
		Total Ud .....	2,00	9,23	18,46
5.2.5	Ud	Señal de seguridad circular, de 60 cm de diámetro, normalizada, con trípode tubular, amortizable en 5 años, colocación y desmontaje.			
		Total Ud .....	4,00	11,48	45,92
		<b>Total subcapítulo 5.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS:</b>			<b>182,52</b>
<b>5.3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>					
5.3.1	Ud	Alquiler de aseo químico portátil.			
		Total ud .....	1,00	123,98	123,98
		<b>Total subcapítulo 5.3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:</b>			<b>123,98</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD :</b>			<b>499,62</b>

---

## **2 PRESUPUESTO GENERAL**

### **2.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

## Presupuesto de ejecución material

<b>1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>9.141,10</b>
<b>2 FIRMES</b>	<b>21.092,82</b>
<b>3 DRENAJE</b>	<b>10.039,61</b>
<b>4 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>896,27</b>
<b>5 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>499,62</b>
5.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	193,12
5.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	182,52
5.3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	123,98
<b>Total .....</b>	<b>41.669,42</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.**

Planes, octubre 2017  
Ingeniero Civil

Joaquín Gadea Nadal

---

## **2 PRESUPUESTO GENERAL**

### **2.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

Proyecto: Camí de la Creu a Catamarruch en el municipio de Planes

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	9.141,10
Capítulo 2 FIRMES	21.092,82
Capítulo 3 DRENAJE	10.039,61
Capítulo 4 GESTIÓN DE RESIDUOS	896,27
Capítulo 5 SEGURIDAD Y SALUD	499,62
Capítulo 5.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	193,12
Capítulo 5.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	182,52
Capítulo 5.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	123,98
Presupuesto de ejecución material	41.669,42
13% de gastos generales	5.417,02
6% de beneficio industrial	2.500,17
Suma	49.586,61
21% IVA	10.413,19
Presupuesto de ejecución por contrata	59.999,80

Asciende el presupuesto base de licitación (21 % IVA incluido) a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.

Planes, octubre 2017

Ingeniero Civil  
Joaquín Gadea Nadal

Alcalde Presidente de Planes

Fdo.: D. Francisco Javier Sendra Mengual