



## Firmas del Documento

--

Firma
-------

TIPO DE ESTUDIO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

TÍTULO:

**PROYECTO DE NUEVO ACCESO EN LA A-390 PK 2,55  
M.I., CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)**

PRESUPUESTO CON IVA:

**53.233,31 €**

**CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y  
UN CÉNTIMOS**



37405/PR/61

SEVILLA  
29/01/2018

FECHA: **ENERO DE 2018**

EMPRESA CONSULTORA:

**dlv91** ingenieros consultores

AUTOR DEL PROYECTO:

**D. OSCAR SÁNCHEZ DE LA VILLA**  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
COLEGIADO Nº 14.658

## ÍNDICE DE PROYECTO

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## ÍNDICE

### DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS.

- MEMORIA
- ANEJOS
  - Anejo Nº 1. Antecedentes.
  - Anejo Nº 2. Estudio de visibilidad.
  - Anejo Nº 3. Estudio básico de seguridad y salud.
  - Anejo Nº 4. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

- Plano 1: Situación.
- Plano 2: Emplazamiento.
- Plano 3: Estado actual.
- Plano 4: Actuaciones previas.
- Plano 5: Estado proyectado.
- Plano 6: Señalización, balizamiento y reposiciones.
- Plano 7: Drenaje.

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

### DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

- Mediciones auxiliares.
- Mediciones.
- Cuadro de precios.
- Presupuesto y mediciones.
- Presupuesto general.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
<b>V I S A D O</b>	

## DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

# MEMORIA

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....1

2. LOCALIZACIÓN Y SITUACION ACTUAL .....1

3. ANTECEDENTES .....3

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. ....4

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS PROYECTADOS .....5

6. ESTUDIO AMBIENTAL. ....8

7. SEGURIDAD Y SALUD. ....8

8. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....8

9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....8

10. PRESUPUESTO .....8

11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....9

12. CONSIDERACIONES FINALES.....9

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.

El presente Proyecto define las actuaciones a realizar para la ejecución de un nuevo acceso en la carretera A-390 p.k. 2,55 margen izquierda entre Chiclana de la Frontera y Medina Sidonia, concretamente a la parcela ocupada por el Cementerio Mancomunado Bahía de Cádiz.

El promotor de la actuación es el Cementerio Mancomunado de la Bahía de Cádiz (CEMABASA), con CIF A-11231768 y dirección carretera A-390 km 1,6 Chiclana-Medina Sidonia, que encarga a DLV91 INGENIEROS CONSULTORES la redacción de este Proyecto de Construcción.

Este nuevo acceso comunicaría con las nuevas instalaciones que se pretenden construir en el complejo, concretamente un cementerio para mascotas. El presente documento define el nuevo acceso exclusivamente, no incluyendo el vial restante que deberá, en un futuro, comunicar dicho acceso con las nuevas instalaciones o cementerio de mascota.

## 2. LOCALIZACIÓN Y SITUACION ACTUAL

El Cementerio Mancomunado de la Bahía de Cádiz dispone de una superficie superior a 380.000 m2 ubicado en el término municipal de Chiclana de la Frontera, concretamente en la carretera A-390 p.k. 1,5.

Actualmente dispone de un acceso o intersección en T con carril central para permitir los giros a la izquierda. Este acceso comunica con el lado occidental de la parcela, transitando a través de un viario interior hasta las instalaciones del complejo situadas en la parte más oriental de la misma.

CEMABASA se plantea la creación de un futuro cementerio de mascotas, a ubicar junto a la valla oriental de la parcela, debiendo acceder a él a través de un viario diferente del resto del complejo, con un acceso independiente y restringido desde la carretera A-390 en su p.k. 2,55. Es necesario separar el acceso al cementerio de personas del acceso al cementerio de mascotas, evitando se mezclen ambos tránsitos y dañar posibles sensibilidades; este es el principal motivo que justifica este nuevo acceso.



Este nuevo cementerio para mascotas va a consistir en un pequeño edificio dotado de una pequeña zona de aparcamiento con un máximo de 12 plazas de estacionamiento.

El acceso a definir se localizaría en la margen izquierda del punto kilométrico 2,55 de la a carretera A-390

de Chiclana de la Frontera a Medina Sidonia, la cual forma parte de la Red Intercomarcal de carreteras de la Junta de Andalucía, gestionada por la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Fomento y Vivienda.

Los 22 km de la A-390 soportan una IMD superior a 5000 veh/día, concretamente 5.751 veh/día según datos de aforo del año 2015 (aforo PR-146).



Es la A-390 una carretera convencional con una calzada única y un carril por sentido (3,5 m de ancho), con arcenes laterales de 1,5 m.

El trazado de esta carretera fue acondicionado hace ya algunos años, disponiendo de varias intersecciones en T con carril central en varios puntos de su trazado.

Debido a la  $IMD > 5000$  veh/día están prohibidos los giros a la izquierda en los accesos o intersecciones en T simples.

Antes y después del p.k. previsto para el nuevo acceso a la finca existen 2 intersecciones en T con carril central para permitir los giros a la izquierda:

- ✚ Acceso al Cementerio Mancomunado (p.k. 1,5).
- ✚ Acceso a la Finca la Victoria (p.k. 3,1).

El plano siguiente muestra la ubicación de estos accesos ya existentes y su situación respecto al nuevo acceso que se pretende construir (p.k. 2,55 margen izquierda).



En el punto previsto para el nuevo acceso la velocidad de circulación de la vía A-390 está limitada a 80 km/h.

Las fotografías siguientes muestran la ubicación exacta del nuevo acceso que se propone.



Vista hacia la izquierda desde punto previsto para nuevo acceso



Vista hacia la derecha desde punto previsto para nuevo acceso



Vista desde interior parcela hacia la nueva conexión con la A-390

### 3. ANTECEDENTES

El 7 de marzo de 2017 CEMABASA solicita a la Delegación Territorial en Cádiz de la Consejería de Fomento y Vivienda informe sobre la posibilidad de realizar acceso en el punto ya citado, sin giro a la izquierda.

Con fecha 27 de marzo la Delegación Territorial en Cádiz responde con la indicación de que CEMABASA debe presentar un estudio de tráfico que justifique la aplicación del primer párrafo del artículo 52 de la Orden Ministerial del 16 de diciembre de 1997 "Otras actuaciones no contempladas en el planeamiento".

En junio de 2017 se redacta por CEMABASA informe técnico sobre Estudio de Tráfico en la A-390 por nuevo acceso en pk 2,55 M.I. para el Cementerio Mancomunado Bahía de Cádiz.

Como resultado de dicho estudio técnico se concluye: "(...) se entiende que la ejecución de un nuevo acceso en la carretera A-390 en el p.k. 2,55 margen izquierda no afecta a la capacidad y condiciones de servicio de esta vía. La intensidad de tráfico prevista que circule por el nuevo acceso es muy limitada, no previendo más de 50 ceremonias al año con una afluencia de 1-2 vehículos por ceremonia.

La seguridad vial de la carretera A-390 en el tramo afectado por esta nueva intersección se considera adecuada para el tipo de acceso descrito (visibilidad suficiente para los giros a derecha), esto es, un acceso simple con prohibición de giros a la izquierda tanto de entrada como de salida de la vía principal".

En octubre de 2017 el Servicio de Carreteras informa favorablemente a la solicitud realizada en junio para la ejecución de un nuevo acceso en el punto indicado y según estudio de tráfico justificado, requiriendo la redacción previa de un Proyecto de Construcción firmado por técnico competente y visado por colegio profesional.

En el anejo nº 1 "Antecedentes" se incluye copia de la documentación referida en este apartado.



## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS PROYECTADOS

Los trabajos van a consistir en la ejecución de una zona pavimentada con definición geométrica según la Instrucción 3.1.-IC Trazado Orden FOM/273/2016 y Orden 16 diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras el Estado, las vías de servicio y la construcción e instalaciones de servicio.

El plano siguiente muestra la geometría básica del nuevo acceso en el pk 2,55 de la carretera A-390 en su margen izquierda.



La localización exacta del acceso se define en base a los siguientes condicionantes:

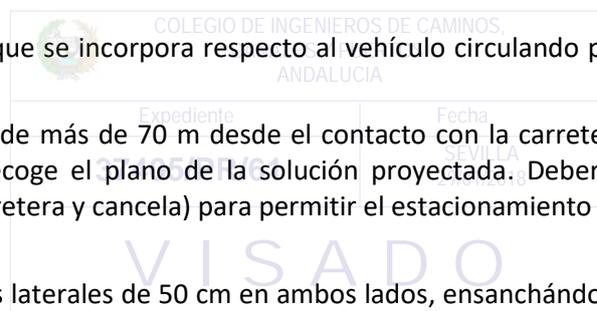
- ✓ No requerir la prolongación de las 2 obras de fábrica existentes en la margen derecha del nuevo acceso.
- ✓ Garantizar la visibilidad de cruce del vehículo que se incorpora respecto al vehículo circulando por la A-390 sentido Medina-Chiclana.

El acceso tendrá una longitud pavimentada en planta de más de 70 m desde el contacto con la carretera hasta el final, con una definición en planta según recoge el plano de la solución proyectada. Deberán quedar libres, sin obstáculos, al menos 17 m (entre carretera y cancela) para permitir el estacionamiento de vehículos largos sin obstaculizar la carretera principal.

El ancho mínimo de la calzada será de 5 m, con bermas laterales de 50 cm en ambos lados, ensanchándose la calzada en el encuentro con la carretera principal hasta casi 40 m mediante abanicos laterales de 15 m de radio y prolongándose el lado derecho hasta definir un carril de deceleración. Estos radios son suficientes para permitir el giro de vehículos en las salidas e incorporaciones.

Para la división del carril de salida con el carril de entrada se dispondrá isleta triangular pavimentada con bordillo prefabricado de hormigón y losa de hormigón HM-20 con terminación regleada.

Un ramal de deceleración de 60 m de longitud permitirá la salida a este nuevo acceso desde la carretera

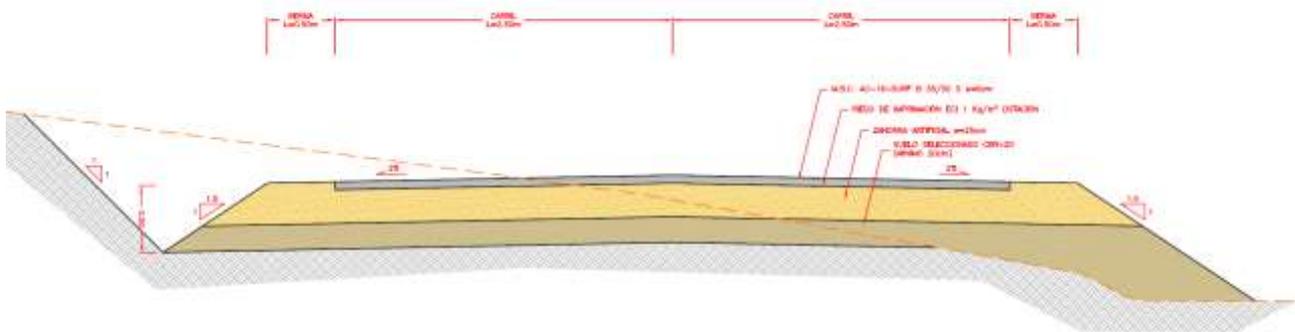


principal.

Longitudinalmente la rasante del nuevo acceso tendrá una pendiente del 1% ascendente desde el interior de la parcela hasta contactar con la carretera principal. Esta definición longitudinal deberá permitir:

- ✚ Acoplamiento con la pendiente transversal de la carretera A-390 en el punto de unión.
- ✚ Facilitar el desembarco del nuevo acceso, en su pk inicial, con la parcela a la espera de su prolongación mediante el vial que lo conecte con el nuevo cementerio de mascotas.

Transversalmente la sección dispondrá de un bombeo lateral del 2% hacia ambos lado excepto en el contacto con el arcén de la carretera principal donde la pendiente transversal se acoplará a la pendiente longitudinal de la calzada. En las curvas de entrada y salida el peralte variará entre la pendiente transversal del tronco y el bombeo en camino, con pendiente hacia la cuneta lateral.



Se realizará un desbroce previo con retirada de la tierra vegetal en un espesor de 30 cm, rellenando con suelo seleccionado de CBR >20 hasta alcanzar la cota 31 cm por debajo de la rasante longitudinal definida. Deberá garantizarse un mínimo de relleno con suelo seleccionado de 20 cm bajo el paquete de firme.

Debido a la orografía del terreno será necesario un pequeño desmorte, a ejecutar con talud 1H:1V según talud habitual en la traza de la carretera A-390 y de características geológicas similares, y a falta de un estudio geotécnico por la poca envergadura de la actuación.

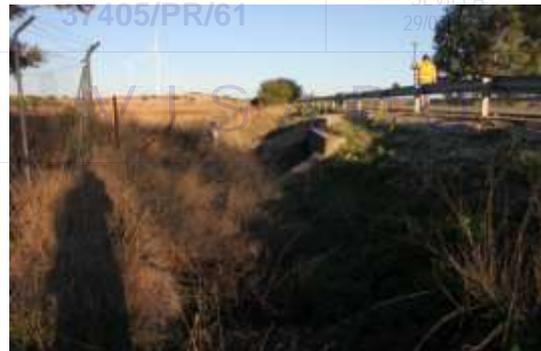
La tierra vegetal procedente del desbroce será extendida sobre los taludes de terraplén o en la propia parcela. Se realizará también el desarbolado, tala y destoco necesario para el despeje y limpieza de la zona de actuación, incluso margen izquierda de la carretera principal en el tramo afectado por el carril de deceleración como mejora de la visibilidad.

En el ensanche de plataforma de la carretera principal para alojar el carril de deceleración será necesario un cajeo escalonado y posterior relleno con el paquete de firme definido.

En los tramos del nuevo vial en desmorte formaremos cunetas triangulares en ambos lados de al menos 50 cm de calado y taludes los indicados en plano con salida aguas abajo (pk 0 del acceso). Una futura prolongación del vial de acceso (hasta el nuevo cementerio de mascotas) deberá definir la evacuación de las aguas en circulación por la cuneta margen izquierda.



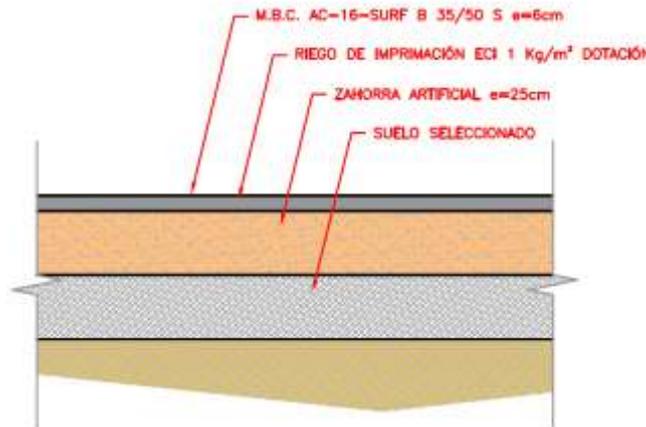
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018



Para permitir la continuidad de las aguas de escorrentía recogidas por la cuneta lateral del margen de la carretera A-390 en este punto, se instalará una obra de fábrica  $\varnothing 800$  mm consistente en tubo de hormigón prefabricado y boquillas también prefabricadas en ambos extremos. El tramo de salida de este colector concluye antes de las boquillas de entrada de 2 obras de fábrica existentes y que se muestran en las fotografías anteriores.

Se ha trazado el nuevo colector  $\varnothing 800$  y su boquilla de salida de tal modo que no interfieran en ningún caso con estas obras de fábrica existentes.

El firme proyectado para el nuevo acceso consistirá en 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16SurfB35/50S sobre 25 cm de zahorra artificial.

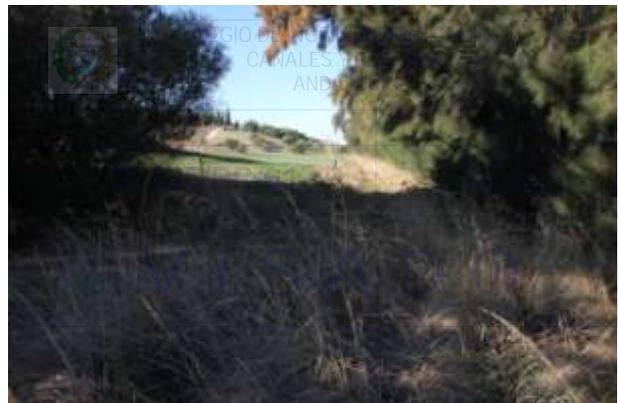


Los trabajos incluyen otras actuaciones necesarias como son:

- ✚ Retirada del tramo de valla de cerramiento afectada por las Obras.
- ✚ Despeje y tala de especies arbustivas en el tramo afectado por el nuevo acceso, incluido el margen lateral junto a carril de deceleración.
- ✚ Retirada del tramo de barrera metálica tipo bionda afectada por las Obras, su almacenaje, guardería y posterior reposición según definición en planos.
- ✚ Cerramiento con valla metálica similar a la existente alrededor del nuevo acceso, incluso cancela de similar tipología de 6 m de ancho y 2 hojas abatibles para restringir el acceso.
- ✚ Restitución del tramo de camino de servicio paralelo a la valla de cerramiento, consistente en desbroce de una plataforma de 3-4 m alrededor del nuevo acceso y formación de firme con 30 cm de suelo seleccionado.



*Detalle de barreta metálica y cerramiento de parcela. Requieren desmontaje previo y reposición.*



*Camino de servicio perimetral a reponer alrededor del nuevo acceso.*

Se dispondrán las medidas de señalización vertical y horizontal según marcan los planos que se adjuntan, quedando claramente señalizada la prohibición de los giros a la izquierda, tanto de entrada como de salida.

Para la definición de estos trabajos se ha realizado un trabajo previo en campo, que ha incluido un levantamiento topográfico de la zona de actuación (Datum ETRS89 Huso 30 cotas ortométricas).



Para la ejecución de los trabajos se dispondrán las medidas de señalización de Obra según dicta la Norma 8.3-IC Señalización de Obra.

### 6. ESTUDIO AMBIENTAL.

La zona prevista para la actuación descrita no está dentro de ningún ámbito catalogado por la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

### 7. SEGURIDAD Y SALUD.

Al no encontrarse la actuación prevista dentro los supuestos incluidos en artículo 4, apartado 1, del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se ha redactado un Estudio Básico de Seguridad y Salud (incluido como anejo nº 3 de esta memoria) que servirá como base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en función de los sistemas de ejecución a emplear y la normativa legal vigente.

### 8. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, en el anejo nº 4 se incluye el correspondiente “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición”, en el que se realiza una estimación de los residuos generados y de las medidas de gestión a aplicar. Este estudio servirá de base para la redacción por parte del Contratista del correspondiente Plan de Gestión de Residuos, en el que se desarrollarán y complementarán las previsiones realizadas en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

### 9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de los trabajos se estima en CUATRO (4) semanas.

### 10. PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto se resume en los siguientes capítulos:

	Expediente	Fecha	
	37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018	
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES .....		32.201,50
2	DRENAJE.....		6.522,38
3	SEÑALIZACION, DEFENSAS Y CERRAMIENTO .....		4.102,40
4	SEGURIDAD Y SALUD .....		650,00
5	GESTION DE RESIDUOS .....		518,19

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	43.994,47
21,00 % I.V.A.....	9.238,84
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>53.233,31</b>

Asciende el presupuesto general a la cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (53.233,31 €)

## 11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

El presente proyecto está integrado por los siguientes documentos:

### DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS.

- MEMORIA
- ANEJOS
  - Anejo Nº 1. Antecedentes.
  - Anejo Nº 2. Estudio de visibilidad.
  - Anejo Nº 3. Estudio básico de seguridad y salud.
  - Anejo Nº 4. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

- Plano 1: Situación.
- Plano 2: Emplazamiento.
- Plano 3: Estado actual.
- Plano 4: Actuaciones previas.
- Plano 5: Estado proyectado.
- Plano 6: Señalización, balizamiento y reposiciones.
- Plano 7: Drenaje.

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

### DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

- Mediciones auxiliares.
- Mediciones.
- Cuadro de precios.
- Presupuesto y mediciones.
- Presupuesto general.

## 12. CONSIDERACIONES FINALES.

Con todo lo expuesto, creemos haber desarrollado suficientemente el presente Proyecto y de acuerdo con la legislación vigente, por lo que se somete a la consideración y juicio de la superioridad para su aprobación.

En El Puerto de Santa María, Enero de 2018.

El Autor del Proyecto

Fdo. Oscar Sánchez de la Villa  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA		
Expediente	Fecha	
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018	
VISADO		

## ANEJOS

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## ÍNDICE DE ANEJOS

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## ÍNDICE

- Anejo Nº 1. Antecedentes.
- Anejo Nº 2. Estudio de visibilidad.
- Anejo Nº 3. Estudio básico de seguridad y salud.
- Anejo Nº 4. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....1

Apéndice nº1: Escrito 7 de marzo 2017 de CEMABASA solicitando nuevo acceso.....2

1.1. Apéndice nº2: Escrito 27 de marzo 2017 del Servicio de Carreteras en respuesta al escrito de CEMABASA.....3

1.2. Apéndice nº3: Estudio de Tráfico elaborado por CEMABASA con fecha junio de 2017. ....4

1.3. Apéndice nº3: Escrito 3 de octubre de 2017 del Servicio de Carreteras informando favorablemente.....5

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
<b>V I S A D O</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN.

Se incluyen a continuación copia de los escritos de Cemabasa y el Servicio de Carreteras de la Delegación Territorial en Cádiz de la Consejería de Fomento y Vivienda referidos en el apartado 3. Antecedentes de la Memoria.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

**Apéndice nº1: Escrito 7 de marzo 2017 de CEMABASA solicitando nuevo acceso.**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

**A LA CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA**

**DELEGACION TERRITORIAL EN CADIZ**

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCIA DELEGACION TERRITORIAL DE FOMENTO Y VIVIENDA	
	10 MAR. 2017	
Registro General	Hora	
Nº 6	Cádiz	

Su Ref. ABD/JJPP/CJSL E 020/17  
Asunto: Apertura de acceso

Don José Luis Ferrer Rossi, con D.N.I. nº 52.310.086-J, como Director-Gerente y representante del CEMENTERIO MANCOMUNADO DE LA BAHIA DE CADIZ, S.A. (CEMABASA), C.I.F. N° A-11231768, con domicilio a efectos de notificaciones en Ctra. Chiclana-Medina, p.k. 4,2, de Chiclana de la Frontera, ante esa Delegación Provincial comparece y,

**EXPONE :**

**Primero.** - Que, por resolución de fecha 17 de febrero de 2017, dictada por el Jefe de Servicio de Carreteras, se nos informa que será de aplicación lo dispuesto en el Capítulo III, "Actuaciones Urbanísticas, del Título III "Accesos a las Carreteras Convencionales" de la Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1997, en virtud de lo cual será necesario que la actuación urbanística contemple la ejecución de un enlace a distinto nivel o la conexión a uno existente, mediante las oportunas vías de servicio, ajustados a esa norma.

**Segundo.** - Que, con el debido respeto y dicho a efectos del presente, se considera que esa interpretación de la norma no se ajusta al supuesto de hecho concreto, por cuanto la solicitud de acceso no está contemplada en el planeamiento urbanístico, de modo que entraríamos en el supuesto de otras actuaciones no contempladas en el planeamiento (art. 52 de esa Orden Ministerial), el cual se remite a lo regulado para accesos a otras propiedades, que a su vez se remite a lo dispuesto para caminos agrícolas y otras vías públicas, según se desprende de los arts. 63 y 55 de la Orden Ministerial.

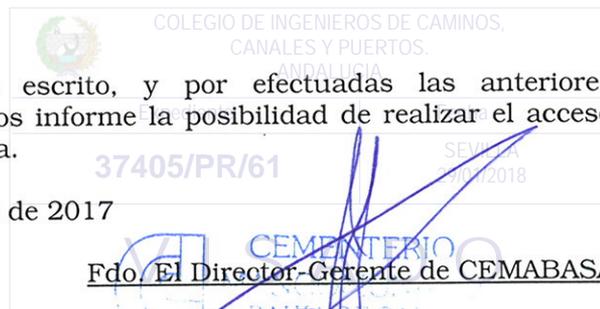
**Tercero.** - Y, conforme a ese último precepto, el art. 55 de la Orden Ministerial, cabe entender que, en carreteras con intensidad de tráfico IMD superior a 5.000 vehículos diarios, si bien no se permite el cruce al mismo nivel, ello es sólo para giros a la izquierda, de modo que nada obstaría a realizar el acceso sin ese giro a la izquierda.

Por lo expuesto,

**SOLICITA:** Tenga por presentado este escrito, y por efectuadas las anteriores manifestaciones a los efectos de que se nos informe la posibilidad de realizar el acceso con un enlace a nivel, sin giro a la izquierda.

Es justicia que pide en Cádiz, a 7 de marzo de 2017

Fdo. El Director-Gerente de CEMABASA



Sr. D. ALBERTO J. BAS DUTOR.- JEFE DE SERVICIO DE CARRETERAS DE LA CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA -DELEGACION TERRITORIAL EN CADIZ- Plaza Asdrúbal 6, EDIF. JUNTA DE ANDALUCIA; 11008-CADIZ



**1.1. Apéndice nº2: Escrito 27 de marzo 2017 del Servicio de Carreteras en respuesta al escrito de CEMABASA.**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		



R. 31/3/17

Fecha: 27/03/2017

Nuestra ref.: ABD/JJPP/CJSL E 020/17 b

Asunto: Apertura de Acceso

CEMENTERIO MANCOMUNADO

BAHÍA DE CÁDIZ

Apdo. de Correos 16

11130 – Chiclana de la Fra. (Cádiz)



Atendiendo a su escrito de fecha de recepción 10 de marzo de 2017, relativo a la apertura de acceso en la A-390, se informa:

1. Que el artículo 52 de la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 cuyo título es: **Otras actuaciones no contempladas en el planeamiento**, dice: “En general, los accesos que, cumpliendo los requisitos expresados en el artículo 102.5 del Reglamento General de Carreteras, sirvan a viviendas unifamiliares aisladas, explotaciones agrícolas, y a construcciones, instalaciones y/o actividades que se pretendan desarrollar se ajustarán y cumplirán lo previsto en esta norma para accesos a otras propiedades, salvo que se trate de instalaciones de servicios.

No obstante lo anterior, cuando tratándose de una importante implantación de viviendas unifamiliares en una zona de explotaciones y/o industrias agrarias o cualquier tipo de construcción, actividad o instalación, de los cuales se pueda derivar importantes tráficos, o puntas en el mismo, así como afecciones considerables a la seguridad vial, en el tramo de carretera al que afecten o accedan, apreciables a juicio del órgano gestor de la carretera; a los accesos correspondientes no les será aplicable el párrafo anterior, sino que se registrarán por lo prescrito en este capítulo para los accesos a actuaciones urbanísticas”.

2. Por todo lo anterior, y atendiendo al contenido del segundo párrafo, deberá presentar un estudio de tráfico que justifique la aplicación del primer párrafo del mencionado artículo 52.

Lo que comunico para su conocimiento y efectos oportunos.

Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018

EL JEFE DEL SERVICIO DE CARRETERAS

Fdo: Alberto J. Bas Dutor

**1.2. Apéndice nº3: Estudio de Tráfico elaborado por CEMABASA con fecha junio de 2017.**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

**ESTUDIO DE TRÁFICO EN LA A-390 POR  
NUEVO ACCESO EN P.K. 2,55 M.I. PARA EL  
CEMENTERIO MANCOMUNADO BAHÍA DE  
CÁDIZ**

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES. ....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL .....	1
3. CONDICIONES DEL NUEVO ACCESO. ....	2
4. AFECCIONES AL TRÁFICO DE LA A-390 DEL NUEVO ACCESO .....	4
4.1. Tráfico del nuevo acceso .....	4
4.2. Capacidad de la vía principal y su afección por el nuevo acceso .....	4
4.3. Estudio de visibilidad.....	6
5. ANÁLISIS ECONÓMICO. ....	12
6. CONSIDERACIONES FINALES.....	13
Apéndice nº 1: Planos .....	14
Apéndice nº 2: Presupuesto y mediciones.....	15

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
<h1>VISADO</h1>	

## 1. ANTECEDENTES.

CEMABASA (Cementerio Mancomunado de la Bahía e Cádiz S.A.) ha encargado a DLV91 Ingenieros Consultores la redacción del presente documento técnico o estudio de tráfico en la carretera A-390.

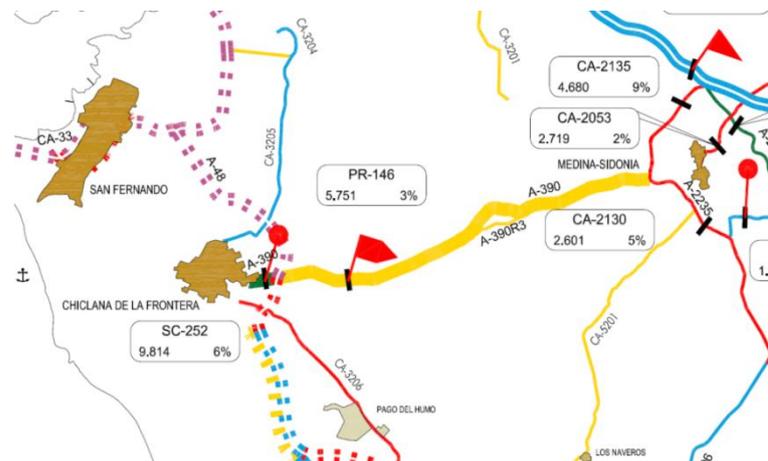
Se pretende con este estudio analizar la afección al tráfico de la carretera A-390 que puede provocar la apertura de un nuevo acceso a las instalaciones de CEMABASA en el p.k. 2,55 margen izquierda de esta carretera.

Este nuevo acceso comunicaría con las nuevas instalaciones que se pretenden construir en el complejo, concretamente un cementerio para mascotas.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

La carretera A-390 de Chiclana de la Frontera a Medina Sidonia forma parte de la Red Intercomarcal de carreteras de la Junta de Andalucía, gestionada por la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Fomento y Vivienda.

Los 22 km de su recorrido soportan una IMD superior a 5000 veh/día, concretamente 5.751 veh/día según datos de aforo del año 2015 (aforo PR-146).



Es la A-390 una carretera convencional con una calzada única y un carril por sentido (3,5 m de ancho), con arcenes laterales de 1,5 m.

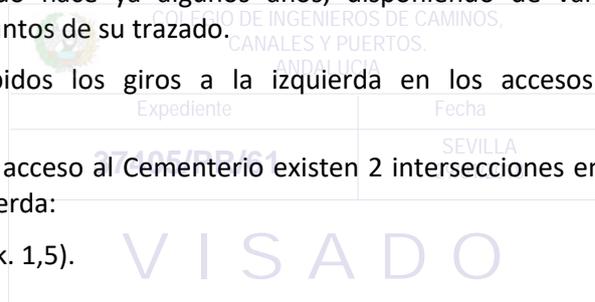
El trazado de esta carretera fue acondicionado hace ya algunos años, disponiendo de varias intersecciones en T con carril central en varios puntos de su trazado.

Debido a la  $IMD > 5000$  veh/día están prohibidos los giros a la izquierda en los accesos o intersecciones en T simples.

Antes y después del p.k. previsto para el nuevo acceso al Cementerio existen 2 intersecciones en T con carril central para permitir los giros a la izquierda:

-  Acceso al Cementerio Mancomunado (p.k. 1,5).
-  Acceso a la Finca la Victoria (p.k. 3,1).

El plano siguiente muestra la ubicación de estos accesos ya existentes y su situación respecto al nuevo acceso que se pretende construir (p.k. 2,55 margen izquierda).





En el punto previsto para el nuevo acceso la velocidad de circulación de la vía A-390 está limitada a 80 km/h.

### 3. CONDICIONES DEL NUEVO ACCESO.

El Cementerio Mancomunado de la Bahía de Cádiz dispone de una superficie superior a 380.000 m<sup>2</sup> ubicado en el término municipal de Chiclana de la Frontera, concretamente en la carretera A-390 p.k. 1,5.

Actualmente dispone de un acceso o intersección en T con carril central para permitir los giros a la izquierda. Este acceso comunica con el lado occidental de la parcela, transitando a través de un viario interior hasta las instalaciones del complejo situadas en la parte más oriental de la misma.

CEMABASA se plantea la creación de un futuro cementerio de mascotas, a ubicar junto a la valla oriental de la parcela, debiendo acceder a él a través de un viario independiente del resto del complejo, con un acceso directo desde la carretera A-390 en su p.k. 2,55. Es necesario separar el acceso al cementerio de personas del acceso al cementerio de mascotas, evitando se mezclen ambos tránsitos y dañar posibles sensibilidades; este es el principal motivo que justifica este nuevo acceso.



Este nuevo cementerio para mascotas va a consistir en un pequeño edificio dotado de una pequeña zona de aparcamiento con un máximo de 12 plazas de estacionamiento.



Los siguientes condicionantes van a definir el tipo de acceso a ubicar en el punto previsto:

- ✚ La IMD de la carretera A-390 es superior a 5.000 veh/día.
- ✚ La localización del nuevo acceso en un tramo en curva a la izquierda de la A-390 reduce considerablemente la distancia de visibilidad respecto a los vehículos que circulan en sentido Chiclana-Medina.



Vista hacia la izquierda desde punto previsto para nuevo acceso



Vista hacia la derecha desde punto previsto para nuevo acceso

- ✚ Existe un acceso anterior, en p.k. 1.5, separado 850 m del punto previsto para el nuevo acceso.
- ✚ Existe un acceso posterior, en p.k. 3.1, separado 440 m del punto previsto para el nuevo acceso.

El nuevo acceso a plantear en este p.k. 2,55 de la carretera A-390 podría plantearse como:

- ✓ Intersección en T simple con prohibición de giros a la izquierda, tanto en salida de la vía principal como en incorporación a ésta.
- ✓ Intersección en T con carril intermedio para permitir los giros a la izquierda.

La viabilidad económica definirá también la elección de un tipo u otro de acceso. Para el desarrollo de los siguientes apartados consideramos que el nuevo acceso será una intersección en T simple con prohibición de giros a la izquierda.

#### 4. AFECCIONES AL TRÁFICO DE LA A-390 POR EL NUEVO ACCESO

##### 4.1. Tráfico del nuevo acceso

El tráfico que va a emplear este nuevo acceso y circular por el viario interior hasta alcanzar las nuevas instalaciones es un tráfico con origen en la propia carretera A-390. Al ser un destino u origen, sin comunicación con otras vías, todo el tráfico va a proceder de la vía principal, y todo el tráfico va a volver a esta vía principal.

Según estimaciones de CEMABASA se pueden celebrar un máximo de 50 ceremonias al año, implicando cada una de ellas una circulación de 1 ó 2 vehículos, no más. No obstante, para el cálculo del tráfico en el nuevo acceso vamos a calcular un valor máximo, del lado de la seguridad, en base a la capacidad de estacionamiento prevista (12 plazas de aparcamiento).

En esta hipótesis supondremos 2 ceremonias funerarias diarias en estas nuevas instalaciones, siempre en horario diurno (de 9 de la mañana a 8 de la tarde).

Si consideramos en todas las ceremonias una afluencia de vehículos que ocupe la totalidad de las plazas de aparcamiento, esto supondrá un tráfico diario circulando por el nuevo acceso de:

$$2 \text{ ceremonias diarias} \times 12 \text{ vehículos por ceremonia} = 24 \text{ vehículos/día.}$$

Esta intensidad diaria trasladada a un periodo de horas puede considerarse en 12 vehículos/hora si suponemos que en la hora posterior a la finalización de una ceremonia van a salir todos los vehículos estacionados en la zona de aparcamiento.

##### 4.2. Capacidad de la vía principal y su afección por el nuevo acceso

La creación de un nuevo acceso en la A-390 p.k. 2,55 supone establecer una intersección de una vía secundaria (acceso al complejo Cementerio Mancomunado) con la carretera A-390 o vía principal.

La capacidad de una intersección sin semáforos supone que una de las vías que se cruzan tiene siempre prioridad sobre las demás y por consiguiente la capacidad de esta carretera principal debe estimarse como si no existiera intersección, es decir, como el resto de las secciones de la carretera. Si a esto sumamos la circunstancia que el nuevo acceso es destino y salida, sin aportación de nuevos vehículos a la circulación de la vía principal, concluimos que la *capacidad de la vía A-390 no se ve alterada por este nuevo acceso*.

La capacidad del nuevo acceso o vial secundario viene determinada por una serie de parámetros como son:

- ✓ Tráfico en la vía principal.
- ✓ Tráfico en la vía secundaria.

- ✓ Tiempos de llegada y salida de los coches en ambas vías (intervalo crítico).
- ✓ Número de coches detenidos en la vía secundaria (acceso).

El tráfico en la A-390 se obtiene de los datos de aforamiento y que mostramos a continuación. Podemos considerar pues un valor en punta de 450 veh/hora según el gráfico de evolución horaria.



**CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA**  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS  
Servicio de Conservación y Dominio Público Viario

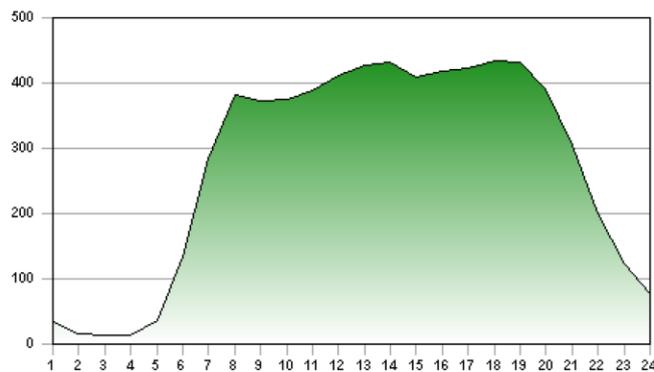
**PLAN DE AFOROS 2015**

<b>ESTACIÓN:</b>	PR-146
<b>IDENTIFICACIÓN:</b>	11822146
<b>PROVINCIA:</b>	CÁDIZ

<b>SITUACIÓN:</b>	CHICLANA - MEDINA S.
<b>CARRETERA:</b>	A-390
<b>PK:</b>	2+870

I.M.D.	Nº Días aforados	%vehículos		Hora 30		Hora 50		Hora 100		Estación afín
		lig	pes	vol	%	vol	%	vol	%	
5.751	22	97,0%	3,0%	633	11,0%	587	10,2%	546	9,5%	pT-04

**Día laborable tipo**



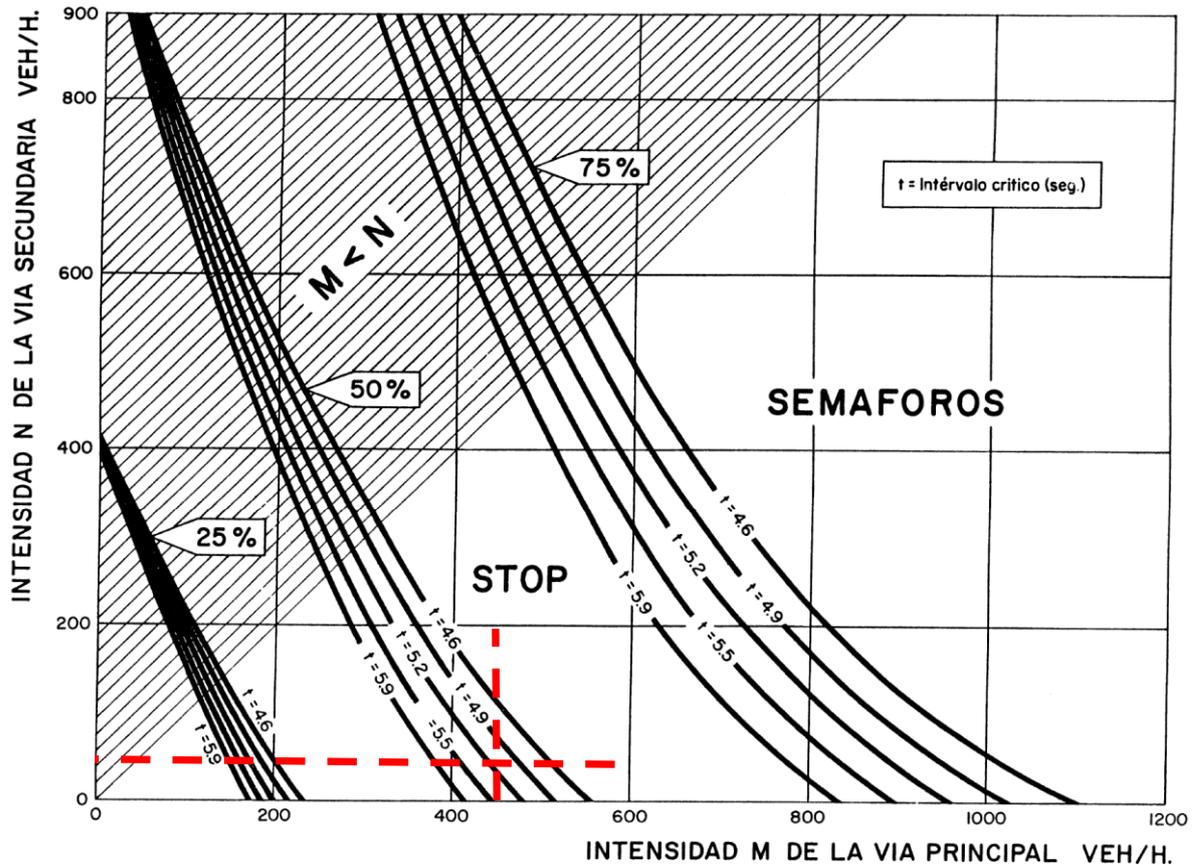
**Evolución porcentual del día laborable tipo**

H 01	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	H 07	H 08	H 09	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19
0,52	0,26	0,21	0,20	0,55	2,04	4,36	5,83	5,71	5,74	5,94	6,31	6,55	6,80	6,25	6,40	6,47	6,64	6,61

El intervalo crítico es un valor singular que indica qué intervalos de tiempo libre requiere el conductor normal que accede por una vía secundaria para entrar en la intersección; representa la conducta de un conductor normal, pues es definido de tal forma que los conductores que son más cautelosos que el porcentaje medio son exactamente compensados por aquellos otros que son más atrevidos.

El intervalo crítico varía normalmente entre 4,5 seg y 6,0 seg; para nuestro estudio consideraremos un valor medio de 5,2 seg.

El cálculo de la capacidad de la vía secundaria, y por tanto del acceso que conforma la nueva intersección, viene determinado por la siguiente figura, a partir de la intensidad de la vía principal y el intervalo crítico.



Para una intensidad de 450 veh/h en la vía principal y un intervalo crítico de 5,2 seg resulta una intensidad en la vía secundaria de la nueva intersección de unos 40 veh/h, siendo suficiente el control de la intersección con señal de stop.

Esta intensidad así calculada (40 veh/h) es superior a la intensidad prevista de uso de la nueva vía, y que hemos estimado en el apartado anterior en un valor de 12 veh/h.

### 4.3. Estudio de visibilidad

El objeto de este apartado es la comprobación de las condiciones de visibilidad en la carretera A-390 en el punto donde se prevé proyectar el nuevo acceso al cementerio de mascota.

El estudio de visibilidad se realiza según las condiciones y limitaciones establecidas en la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

En cualquier punto de una carretera el conductor de un vehículo deberá tener una visibilidad que dependerá de la forma, las dimensiones y la disposición de los elementos del trazado.

Para que las distintas maniobras puedan efectuarse en condiciones de comodidad y seguridad, se necesitará una visibilidad mínima que dependerá de la velocidad de los vehículos y del tipo de dichas maniobras.

En la Norma 3.1-IC se consideran: visibilidad de parada, visibilidad de adelantamiento, visibilidad de decisión y visibilidad de cruce.

En el caso de este estudio, se analizan las visibilidades de parada, de decisión y de cruce, ya que el estado proyectado de la mejora del acceso no modifica las condiciones existentes en la vía para el adelantamiento.

El punto de vista del conductor se fija, a efectos del cálculo, a una altura de un metro y diez centímetros (1,10 m) sobre la calzada y a una distancia de un metro y cincuenta centímetros (1,50 m) del borde izquierdo de cada carril, por el interior del mismo y en el sentido de la marcha.

Las visibilidades se calcularán siempre para condiciones óptimas de iluminación.

#### 4.3.1. Distancia de parada

Se define como distancia de parada la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse ante un obstáculo inesperado en su trayectoria, medida desde su posición en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Incluye la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado.

Se estimará mediante la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot t_p}{3,6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_l + i)}$$

Siendo:

- $D_p$  = Distancia de parada (m).
- $V$  = Velocidad al inicio de la maniobra de frenado (km/h).
- $f_l$  = Coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado rueda-pavimento.
- $i$  = Inclinación de la rasante (en tanto por uno).
- $t_p$  = Tiempo de percepción y reacción (s).

A efectos de diseño se considerará como distancia de parada, la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto del tramo considerado.

El coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado en una maniobra de frenado para diferentes valores de la velocidad se obtendrá de la Tabla 3.1. de la Norma 3.1-IC. Para valores intermedios de dicha velocidad se podrá interpolar linealmente en dicha tabla. El valor del tiempo de percepción y reacción será de dos segundos (2 s).

TABLA 3.1. COEFICIENTE DE ROZAMIENTO LONGITUDINAL MOVILIZADO ( $f_l$ ) EN UNA MANIOBRA DE FRENADO

V (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$f_l$	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263

Estos valores de los coeficientes de rozamiento longitudinal proporcionan unas deceleraciones del vehículo cómodas para el usuario que deba detener, de forma controlada, el vehículo ante un obstáculo que se encuentre en su trayectoria.

En nuestro caso  $V = 80$  km/h, por lo que  $f_l = 0,348$ .

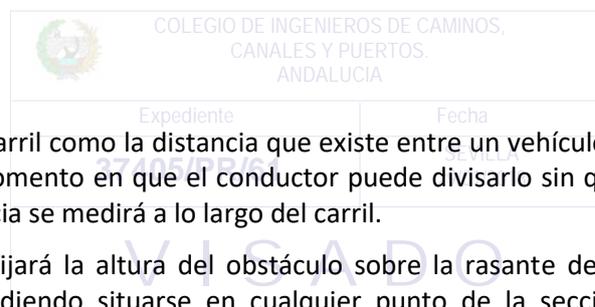
Empleando  $i = 0$ , obtenemos  $D_p = 116,85$  m.

#### 4.3.2. Visibilidad de parada

Se define la visibilidad de parada dentro de un carril como la distancia que existe entre un vehículo y un obstáculo situado en su trayectoria, en el momento en que el conductor puede divisarlo sin que luego desaparezca de su campo visual. La distancia se medirá a lo largo del carril.

Para el cálculo de la visibilidad de parada, se fijará la altura del obstáculo sobre la rasante de la calzada en cincuenta centímetros (50 cm), pudiendo situarse en cualquier punto de la sección transversal del carril (sección de obstáculo). En los tramos de carretera donde se considere que puedan existir obstáculos con altura inferior a cincuenta centímetros (< 50 cm) se analizará la conveniencia de fijar otra altura del obstáculo con un valor no inferior a veinte centímetros ( $\geq 20$  cm).

Se considera que un obstáculo es divisible siempre que pueda trazarse una visual entre el punto de



vista del conductor y todos los puntos superiores del obstáculo. Se podrá considerar que las pilas y estribos de estructuras, los sistemas de contención de vehículos y los elementos de señalización e iluminación de la carretera no suponen un obstáculo intermedio para la visual siempre que, una vez divisada completamente la sección de obstáculo, ésta ha quedado parcialmente oculta por el obstáculo intermedio en no más de un metro ( $\leq 1,00$  m).

La visibilidad de parada deberá ser superior a la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto ( $V_p$ ) del correspondiente tramo, en cuyo caso se dice que existe visibilidad de parada.

En nuestro caso se ha obtenido un valor para la distancia de parada  $D_p = 116,85$  m.

### 4.3.3. Distancia de decisión

Se define como distancia de decisión  $D_d$ , la distancia medida a lo largo de la trayectoria que realiza un vehículo para que su conductor, en un entorno viario que puede estar visualmente congestionado, perciba la información proporcionada por la señalización y la existencia de una situación inesperada o difícil de percibir, las reconozca, valore el riesgo que representan, adopte una velocidad y una trayectoria adecuadas y lleve a cabo con seguridad y eficiencia la maniobra necesaria.

La distancia de decisión  $D_d$  corresponde a la distancia recorrida en diez segundos (10 s) a la velocidad de proyecto ( $V_p$ ) del tramo considerado y sus valores mínimos se indican en la Tabla 3.4 de la Norma 3.1-IC.

TABLA 3.4. DISTANCIA DE DECISIÓN.

$V_p$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$D_d$ (m)	110	140	170	195	225	250	280	305	335	365	390

Siendo:

- $V_p$  = Velocidad de proyecto del tramo considerado.
- $D_d$  = Distancia de decisión.

En nuestro caso  $V_p = 80$  km/h, por lo que  $D_d = 225$  m.

### 4.3.4. Visibilidad de decisión

Se considerará como visibilidad de decisión la distancia en línea recta entre la posición de un vehículo en movimiento (definido por el punto de vista del conductor) y el elemento que debe observar el conductor medida sobre el eje de la carretera.

Los carteles laterales, las banderolas y los pórticos de salida inmediata deberán ser percibidos a una distancia mayor que los valores mínimos de la distancia de decisión  $D_d$  indicados en la Tabla 3.4 de la Norma 3.1-IC. La distancia entre el punto de vista del conductor y el centro geométrico de los carteles de salida inmediata se medirá en línea recta.

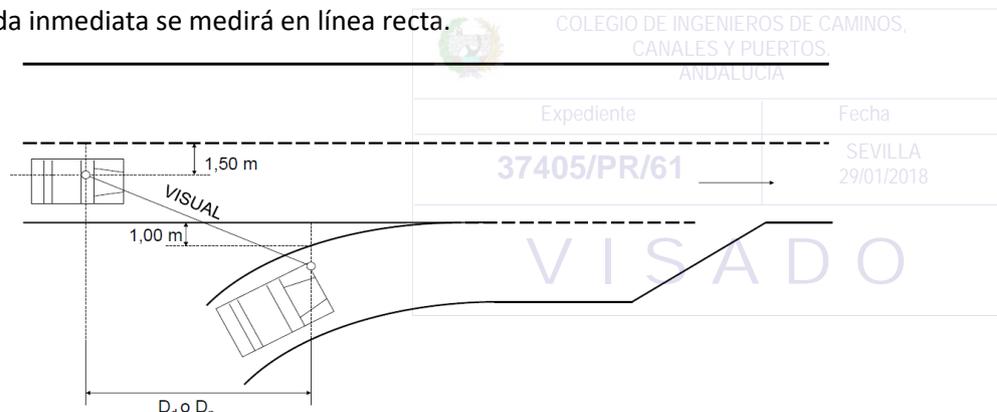


FIGURA 3.2. VISIBILIDAD DE DECISIÓN O PARADA RESPECTO DE UN VEHÍCULO SITUADO EN EL INICIO DE UN CARRIL DE ACCELERACIÓN.

La esquina delantera izquierda de un vehículo ligero (turismo) situado en la sección característica de

un metro (1,00 m) en el centro del carril de aceleración de un ramal de enlace o una vía de giro de un nudo, deberá ser advertida por los conductores de los vehículos que circulan por los carriles básicos de un nudo a la distancia de parada  $D_p$  (mínimo) o a la distancia de decisión  $D_d$  (deseable) (Figura 3.2 de la Norma 3.1-IC).

Si en la aproximación a un nudo no se dispone de esta visibilidad de decisión se deberá mejorar la percepción de los conductores mediante reducción de la velocidad señalizada en el tramo o mediante la implantación de ayudas a la conducción.

#### 4.3.5. Distancia de cruce

Se define como distancia de cruce  $D_c$ , para un determinado movimiento de cruce (generalmente en carreteras convencionales), la distancia que puede recorrer un vehículo sobre una vía, durante el tiempo que otro emplea en realizar el citado movimiento de cruce atravesando dicha vía total o parcialmente.

Se estimará mediante la fórmula:

$$D_c = \frac{V \cdot t_c}{3,6}$$

Siendo:

- $D_c$  = Distancia de cruce (m).
- $V$  = Velocidad (km/h) en la vía atravesada.
- $t_c$  = Tiempo en segundos que se tarda en realizar el movimiento completo de cruce.

Se considerará como distancia de cruce mínima, la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto ( $V_p$ ) de la vía atravesada.

El valor de  $t_c$  para movimientos de cruce del sentido opuesto por maniobra de giro a la izquierda sin carriles centrales de almacenamiento y espera (Figuras 3.4 y 3.5 de la Norma 3.1-IC) se obtendrá de la fórmula:

$$t_c = t_p + \sqrt{\frac{2 \cdot (l + w)}{9,8 \cdot j}}$$

Siendo:

- $t_p$  = Tiempo de percepción y reacción del conductor, en segundos. Se adoptará un valor de dos segundos ( $t_p = 2$  s).
- $l$  = Longitud (m) del vehículo que atraviesa la vía. Se considerarán los valores de la Tabla A3.1 (Anexo 3 de la Norma 3.1-IC), en función del vehículo patrón característico.
- $w$  = Ancho (m) total de los carriles atravesados.
- $j$  = Aceleración del vehículo que realiza el movimiento de cruce, en unidades "g". Se considerarán los siguientes valores, en función del vehículo que cruza:
  - $j = 0,055$  para vehículos articulados.
  - $j = 0,075$  para vehículos pesados rígidos.
  - $j = 0,150$  para turismos y furgones.

La determinación de las dimensiones y de la aceleración del vehículo que realiza el movimiento de cruce se establecerá a partir de la composición del tráfico, adoptándose como distancia de cruce la más desfavorable.

En nuestro caso, los valores a considerar son los siguientes:

<b>V</b>	80 km/h
<b>t<sub>p</sub></b>	2 s

<b>l</b>	10,55 m (correspondiente a un camión ligero)
<b>w</b>	7,00 m
<b>j</b>	0,075

Con los valores anteriores obtenemos:

- $t_c = 10,34$  s.
- $D_c = 229,74$  m.

En el caso de que se analizara la distancia de cruce para vehículos tipo furgón, los valores a considerar son los siguientes:

<b>V</b>	80 km/h
<b>t<sub>p</sub></b>	2 s
<b>l</b>	6,35 m (correspondiente a un furgón)
<b>w</b>	7,00 m
<b>j</b>	0,150

Con los valores anteriores obtenemos:

- $t_c = 7,39$  s.
- $D_c = 164,21$  m.

En el caso de que se analizara la distancia de cruce para vehículos tipo turismo, los valores a considerar son los siguientes:

<b>V</b>	80 km/h
<b>t<sub>p</sub></b>	2 s
<b>l</b>	4,80 m (correspondiente a un turismo)
<b>w</b>	7,00 m
<b>j</b>	0,150

Con los valores anteriores obtenemos:

- $t_c = 7,19$  s.
- $D_c = 159,78$  m.

#### 4.3.6. Visibilidad de cruce

Se considerará como visibilidad de cruce, la distancia que precisa ver el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medida a lo largo de la carretera atravesada. Estará determinada por las dos condiciones siguientes (Figura 3.3 de la Norma 3.1-IC):

- El conductor de un vehículo que circula por una vía puede ver si otro vehículo se dispone a cruzar dicha vía.
- El conductor de un vehículo que va a cruzar la vía ve al vehículo que se aproxima. Se considerará a todos los efectos que el vehículo que realiza el movimiento de cruce desde la conexión o el acceso, parte del reposo y está situado a una distancia, medida perpendicularmente al borde del carril más próximo de la vía preferente, de tres metros (3,00 m).

Si el movimiento de cruce se realiza mediante una maniobra de giro a la izquierda atravesando el sentido opuesto (Figura 3.4 de la Norma 3.1-IC) y no existe carril central de espera, se supondrá que el vehículo que lo realiza se sitúa a una distancia, medida perpendicularmente al borde del carril más próximo de la vía a la que se dirige mediante dicho cruce, de cinco metros (5,00 m). Si existe carril central de espera, la distancia se reduce a tres metros (3,00 m).

Para el cálculo de la visibilidad de cruce, con independencia del vehículo patrón característico que

realiza la maniobra A, se tomará como altura del punto de vista del conductor un metro y diez centímetros (1,10 m).

Los vehículos B y C que se aproximan a la intersección, cuando un vehículo A pretende realizar la maniobra de cruce, se considerarán simplificadaamente como turismos, teniendo en cuenta que el vehículo A constituye un obstáculo identificable a una altura de cincuenta centímetros (50 cm), debiendo comprobarse la situación inversa en la que el vehículo A es el que se aproxima a la intersección.

Dichos vehículos B y C, además de la obligada visibilidad de parada, deberán disponer de la correspondiente visibilidad de decisión, tanto respecto del vehículo que efectúa el movimiento de cruce, considerando el obstáculo a una altura de cincuenta centímetros (50 cm), como respecto a la cartelería de la señalización de orientación dispuesta en el cruce.

Cuando la intersección corresponda a un acceso particular con una IMD menor que diez (< 10) vehículos/día sin vehículos pesados, y por tanto no tenga uso público, será suficiente que los vehículos que se aproximan dispongan de la obligada visibilidad de parada. Para realizar un análisis simplificado de la posición en planta se podrán hacer coincidir el punto de vista del observador y el obstáculo identificable, con las aristas de los vehículos centrados en su carril, conforme a lo indicado en las Figuras 3.3, 3.4 y 3.5 de la Norma 3.1-IC.

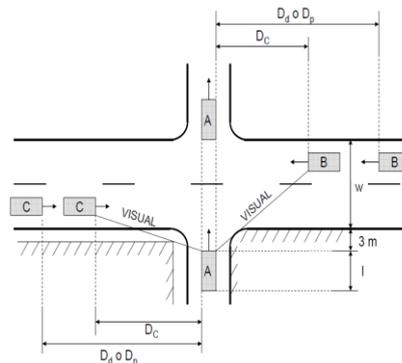


FIGURA 3.3. VISIBILIDAD DE CRUCE.

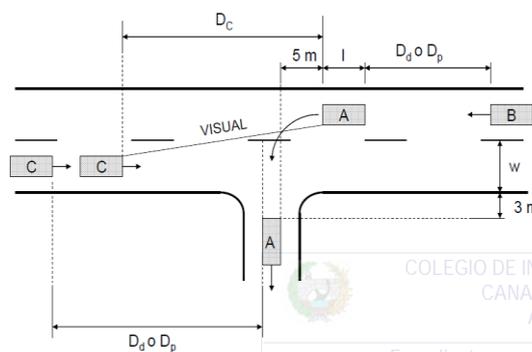


FIGURA 3.4. VISIBILIDAD DE CRUCE EN MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA DESDE LA VÍA PRINCIPAL.

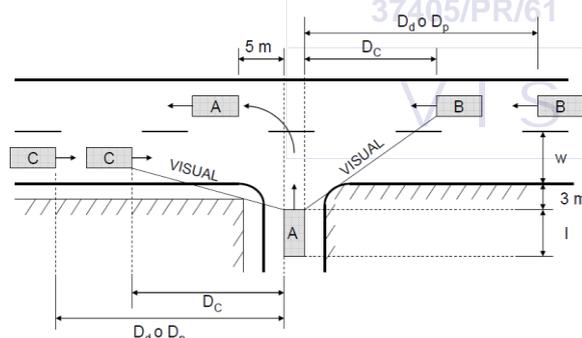


FIGURA 3.5. VISIBILIDAD DE CRUCE EN MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA DESDE LA VÍA SECUNDARIA.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
37105/PR/61	SEVILLA
	29/01/2018

VISADO

Todas las intersecciones se proyectarán de manera que se obtenga para todos los movimientos de cruce permitidos una visibilidad de cruce mayor que la distancia de cruce mínima correspondiente.

#### 4.3.7. Análisis de visibilidad

Según se comprueba en la carretera, en las condiciones actuales se dispone de la siguiente visibilidad desde el punto donde se prevé el acceso:

- P.K. creciente (hacia Medina Sidonia):  $D = 350$  m.
- P.K. decreciente (hacia Chiclana de la Frontera):  $D = 95$  m.

#### 4.3.8. Conclusiones

Se redacta este estudio para comprobar las condiciones de visibilidad en la carretera A-390 en el punto donde se prevé proyectar el nuevo acceso.

De acuerdo con los apartados anteriores, los valores calculados son:

- Distancia de parada:  $D_p = 116,85$  m.
- Distancia de decisión:  $D_d = 225$  m.
- Distancia de cruce (camión ligero):  $D_c = 229,74$  m.
- Distancia de cruce (furgón):  $D_c = 164,21$  m.
- Distancia de cruce (turismo):  $D_c = 159,78$  m.

Según se comprueba in situ en la carretera, las características en cuanto a visibilidad desde el punto donde se prevé el acceso son:

- P.K. creciente (hacia Medina Sidonia):  $D = 350$  m.
- P.K. decreciente (hacia Chiclana de la Frontera):  $D = 95$  m.

Por tanto, la visibilidad en las condiciones actuales, desde el punto previsto para el acceso hacia Chiclana de la Frontera, es inferior a las distancias de parada, decisión y cruce calculadas.

Por tanto, se deberá señalar la prohibición de giro en la izquierda para todos los vehículos, tanto en la maniobra de entrada desde la carretera hacia el cementerio de mascotas como en la maniobra de salida desde el cementerio de mascotas a la carretera.

Las condiciones de visibilidad sí son superiores a los parámetros calculados en el lado Medina Sidonia, por tanto los giros a la derecha en el nuevo acceso sí se realizarán en condiciones favorables para la seguridad vial.

### 5. ANÁLISIS ECONÓMICO.

Se incluye a continuación una valoración económica de la actuación que comprende la ejecución del nuevo acceso según los parámetros definidos. No se incluye el viario interior que comunica este nuevo acceso con las instalaciones del cementerio de mascotas ni cerramiento o cancela (a situar a 25 m del borde de calzada de la vía principal).

	Expediente	Fecha
1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES .....	97105/PR/04	9.781,73 €
2.- DRENAJE .....		4.327,56 €
3.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO .....		1.242,48 €
4.- SEGURIDAD Y SALUD.....		450,00 €
5.- GESTION DE RESIDUOS .....		998,21 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>		<b>16.799,98 €</b>
21,00 % IVA .....		3.528,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL .....</b>		<b>20.327,98 €</b>

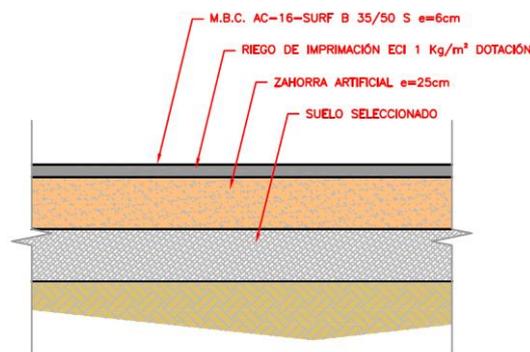
En el apéndice nº2 se incluye un presupuesto por partidas del acceso en estudio.

Este acceso tendrá una longitud pavimentada en planta de 25 m desde el contacto con la carretera hasta el final, ya dentro de la finca propiamente. Deberán quedar libres, sin obstáculos, al menos 17 m (entre carretera y cancela caso de instalarse) para permitir el estacionamiento de vehículos largos sin obstaculizar la carretera principal.

El ancho mínimo de la calzada será de 6 m, ensanchándose en el encuentro con la carretera principal hasta los 36 m mediante abanicos laterales de 15 m de radio, suficientes para permitir el giro de vehículos en las salidas e incorporaciones.

Para permitir la continuidad de las aguas de escorrentía recogidas por la cuneta lateral del margen izquierdo de la A-390 en este punto, se instalará una obra de fábrica  $\varnothing 800$  mm consistente en tubo de hormigón prefabricado y boquillas también prefabricadas en ambos extremos.

El firme proyectado para el acceso consistirá en 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16SurfB35/50S sobre 25 cm de zahorra artificial sobre un relleno de suelo seleccionado CBR>20 hasta cota de terreno natural subyacente.



Se dispondrán las medidas de señalización vertical y horizontal según marca el plano que se adjunta.

## 6. CONSIDERACIONES FINALES.

Con todo lo expuesto, se entiende que la ejecución de un nuevo acceso en la carretera A-390 en el p.k. 2,55 margen izquierda no afecta a la capacidad y condiciones de servicio de esta vía. La intensidad de tráfico prevista que circule por el nuevo acceso es muy limitada, no previendo más de 50 ceremonias al año con una afluencia de 1-2 vehículos por ceremonia.

La seguridad vial de la carretera A-390 en el tramo afectado por esta nueva intersección se considera adecuada para el tipo de acceso descrito (visibilidad suficiente para los giros a derecha), esto es, un acceso simple con prohibición de giros a la izquierda tanto de entrada como de salida de la vía principal.

En El Puerto de Santa María, mayo de 2017



Oscar Sánchez de la Villa  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Estudio

Apéndice nº 1: Planos

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

CEMENTERIO MANCOMUNADO  
BAHÍA DE CÁDIZ



EDIFICIO CEMENTERIO  
DE MASCOTAS

ZONA  
ESTACIONAMIENTO

WISAT

37405/PR/61

Expediente

Fecha

COLEGIO DE INGENIEROS DE  
CÁDIZ

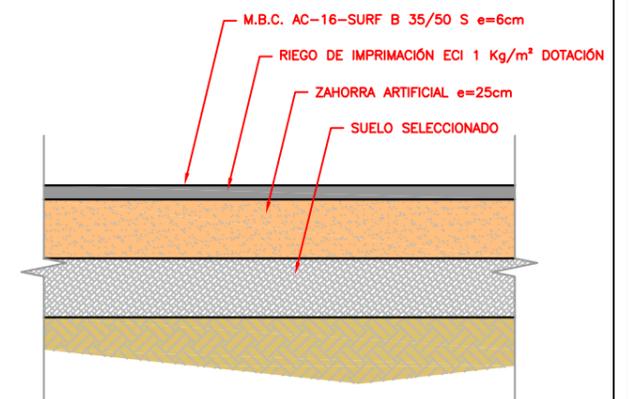
AMALIAS Y PUE  
ANDALUCIA

SON JIMOS

A-390



SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1/15



Apéndice nº 2: Presupuesto y mediciones.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ACCESO A CEMENTERIO DESDE A-390

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES</b>									
0101	<b>m<sup>2</sup> DESBROCE</b> Desbroce del terreno incluso desarbolado, incluso retirada de 30 cm de tierra vegetal, incluso retirada de árboles de porte medio y grande, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o vertedero autorizado, a cualquier distancia, incluso canon de vertido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Superficie actuación	1	246,50			246,50			
							246,50	0,37	91,21
0102	<b>m<sup>3</sup> SUELO SELECCIONADO CBR&gt;20</b> Suelo seleccionado en formación de explanada, incluso preparación previa de la superficie de actuación, incluso cajeo previo en aquellas zonas que lo requieran para extender luego 75 cm de suelo seleccionado, nivelación y compactación del fondo, incluso aportación de material procedente de cantera, con CBR>20, extensión, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, totalmente terminada la superficie y preparada para recibir el firme bituminoso, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido el volumen teórico según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Superficie actuación x espesor medio	1	246,50	2,00		493,00			
							493,00	6,56	3.234,08
0103	<b>m<sup>3</sup> ZAHORRA ARTIFICIAL</b> Suministro, relleno, extendido, humectado y apisonado de zahorra artificial cumpliendo PG-3, con medios mecánicos hasta conseguir un grado de compactación del 100% del proctor modificado, incluso regado de las mismas y refino de la terminación en cota superior, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medido el volumen ejecutado según perfiles transversales proyectados, según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Superficie actuación x espesor medio	1	246,50	0,25		61,63			
							61,63	19,74	1.216,58
0104	<b>t M.B.C. AC16-SURF-B35/50S</b> Suministro y extensión de mezcla bituminosa en caliente continua tipo AC16-SURF-B35/50-S en capa uniforme con extendidora, riego de imprimación con emulsión asfáltica ECI con dotación de 1,0 kg/m <sup>2</sup> , betún B-35/50, filler de aportación, árido calizo, nivelación, compactación con rodillo auto-propulsado y rodillo neumático y barrido previo, corte y preparación de juntas de asfalto, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medidas las toneladas empleadas según medición de planos a densidad real de la mezcla, según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Superficie actuación x espesor medio x densidad	2,4	246,50	0,06		35,50			
							35,50	49,01	1.739,86
0105	<b>Ud DESPLAZAMIENTO EQUIPO AGLOMERADO</b> Desplazamiento de equipo completo de asfalto para una jornada de trabajo.								
	Desplazamiento	1							
							1,00	3.500,00	3.500,00
							1,00	3.500,00	3.500,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES.....</b>								<b>9.781,23</b>


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA**

Expediente	Fecha
1,00	SEVILLA
37405/PR/61	1,00
	3.500,00

VISADO

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

**ACCESO A CEMENTERIO DESDE A-390**

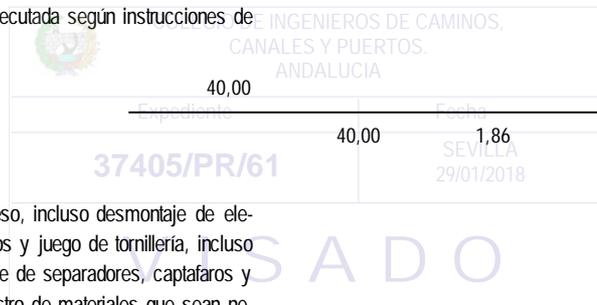
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 DRENAJE</b>									
0201	<b>m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO Ø 800 mm</b> Tubo de hormigón armado sección circular, clase 90 y diámetro 800 mm, colocado en zanja para drenaje transversal, sobre una cama de HM-20 de 20 cm de espesor, debidamente nivelada, arriñonada lateralmente como se indica en planos, incluso parte proporcional de medios auxiliares, incluyendo la excavación, carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso tapado posterior de las zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Continuidad cuneta	1	20,00				20,00		
								152,26	3.045,20
0202	<b>Ud BOQUILLA CAÑO D=80 CM</b> Suministro, colocación e instalación de boquilla prefabricada para caño D=0,8 m clase 90, dimensiones según planos incluso encofrado, armado y hormigonado, incluso solera entre aletas de espesor 0,20 m, incluso medios auxiliares, excavación localizada y adecuación posterior del terreno, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Continuidad cuneta	2					2,00		
								641,18	1.282,36
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 DRENAJE.....</b>									<b>4.327,56</b>

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA</p>	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ACCESO A CEMENTERIO DESDE A-390

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</b>									
0301	<b>m MARCA VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b> Marca vial reflexiva acrílica acuosa de 10 cm de ancho y aplicación de microesferas de vidrio, trazo continuo, incluido premarcaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Marcas viales	2	35,00				70,00		
								70,00	227,50
0302	<b>m MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b> Marca vial reflexiva acrílica acuosa de 10 cm de ancho y aplicación de microesferas de vidrio, trazo discontinuo, incluido premarcaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Marcas viales	1	40,00				40,00		
								40,00	128,00
0303	<b>m² SUPERFICIE PINTADA EN MARCAS VIALES</b> Pintura termoplástica en frío de dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento y aporte de microesferas de vidrio, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Marcas viales	5					5,00		
								5,00	106,50
0304	<b>Ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm</b> Señal reflectante RA2 octogonal de 90 cm de doble apotema, incluso poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Stop	1					1,00		
								1,00	81,32
0305	<b>Ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm</b> Señal reflectante RA2 circular de 90 cm de diámetro incluso poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Prohibición giro	2					2,00		
								2,00	163,14
0306	<b>m BORRADO MARCA VIAL PINTURA NEGRA</b> Borrado de marca vial con pintura negra en tramo de acceso a camino, mano de obra y materiales, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Zona actuación	1	40,00				40,00		
								40,00	74,40
0307	<b>Ud ADAPTACIÓN BARRERA METÁLICA</b> Adaptación de barrera metálica según configuración del nuevo acceso, incluso desmontaje de elementos existentes, barrera, postes metálicos, separadores, captafaros y juego de tornillería, incluso montaje de barrera, incluso hincas de postes metálicos, incluso montaje de separadores, captafaros y juego de tornillería, incluso formación de abatimiento, incluso suministro de materiales que sean necesarios, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.								
	Adaptación barrera bionda	1					1,00		
								1,00	461,62
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.....</b>								<b>1.242,48</b>



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

ACCESO A CEMENTERIO DESDE A-390

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
0401	<b>Ud Seguridad y Salud</b>								
	Unidad para seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud del proyecto.								
	Seguridad y salud	1					1,00		
								450,00	450,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>								<b>450,00</b>

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</p>	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ACCESO A CEMENTERIO DESDE A-390

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS</b>									
0501	<b>T GESTIÓN RESIDUOS DE TIERRA</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de tierras. Según estudio	1,8	246,50		0,50	221,85			
							221,85	3,47	769,82
0502	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS PAPEL Y CARTÓN VALORIZACIÓN</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de papel y cartón. Según estudio	1	50,00			50,00			
							50,00	1,66	83,00
0503	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS MADERA</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de madera. Según estudio	1	50,00			50,00			
							50,00	1,66	83,00
0504	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de envases peligrosos. Según estudio	1	20,00			20,00			
							20,00	2,36	47,20
0505	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLES</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de aerosoles. Según estudio	1	5,00			5,00			
							5,00	2,16	10,80
0506	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS PILAS</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de pilas. Según estudio	1	1,00			1,00			
							1,00	2,96	2,96
0507	<b>T RESIDUOS MEZCLA ASIMILABLE A URBANO</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos asimilables a urbano. Según estudio	1	0,10			0,10			
							0,10	14,32	1,43
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS.....</b>									<b>998,21</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>16.799,98</b>



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS.  
ANDALUCÍA

Expediente	0,10	Fecha	14,32
37405/PR/61		SEVILLA	2018

VISADO

**1.3. Apéndice nº3: Escrito 3 de octubre de 2017 del Servicio de Carreteras informando favorablemente.**

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

Recibido el 9/10/17

# JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA  
Delegación Territorial de Cádiz



CEMENTERIO MANCOMUNADO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ  
Carretera Comarcal A-390, km 116  
11130 CHICLANA DE LA FRA.  
CÁDIZ

Fecha: 29/09/2017

N. Ref.: ABD/CSL E 20/17c

Ctra. A-389 PK 2+650

Asunto: Informe

Adjunto se remite informe de ésta Delegación Territorial en relación a "la ejecución de acceso para centro zoonosanitario y cementerio de mascotas", afecto a la carretera A-390 p.k. 2+650.

EL JEFE DEL SERVICIO DE CARRETERAS.

Fdo.: Alberto Bas Dutor

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
VISADO	

EXPLOTACIÓN

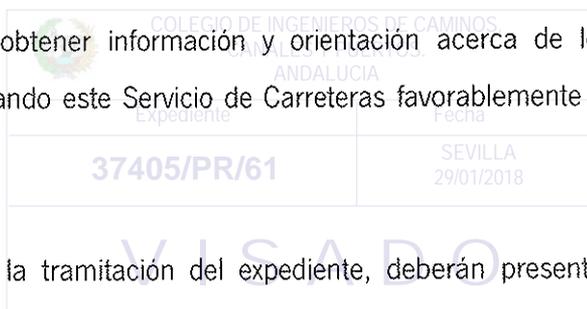
Expediente núm. 020 / 17 c  
Referencia Ctra.A-390 P.K. 2+650.

Antecedentes de hecho.

El Cementerio Mancomunado Bahía de Cádiz, S.A., con domicilio a efectos de notificación en Carretera Comarcal A-390, km 1,6, 11130 – Chiclana de la Frontera (Cádiz), solicita informe de viabilidad en relación a “ejecución de acceso para centro zoosanitario y cementerio de mascotas” afecto a la carretera A-390, en el entorno del punto kilométrico 2+650 en su margen izquierda.

El Servicio de Carreteras de la Delegación Territorial de la Consejería de Fomento y Vivienda de Cádiz, **informa favorablemente** la realización de lo solicitado, siempre cumpliendo con las siguientes instrucciones:

- Según lo dispuesto en los artículos 57 y 62 de la Ley 8/2001 de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía, corresponde a la administración titular de la vía la autorización de la actuación planteada, siendo por lo que atendiendo a lo indicado en el artículo 10 de la Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios de carreteras, con carácter previo a la presentación de solicitudes de autorización de accesos los interesados podrán consultar a los servicios competentes la viabilidad de la construcción proyectada, así como obtener información y orientación acerca de los requisitos jurídicos o técnicos informando este Servicio de Carreteras favorablemente la petición solicitada.
- De igual modo, para continuar con la tramitación del expediente, deberán presentar Proyecto Especifico de Acceso firmado por técnico competente y visado por el correspondiente colegio profesional en base a la documentación presentada en esta Delegación Territorial, con las siguientes prescripciones:



1. En todo momento se cumplirá lo dispuesto en el Título III "Accesos a las Carreteras Convencionales" de la citada Orden Ministerial de Accesos.
2. En todo momento se deberán cumplir las condiciones de visibilidad exigibles, debiéndose proceder al despeje de la arboleda necesaria a tal fin, previa solicitud de autorización a esta Delegación Territorial, autoridad ambiental, etc.
3. Conforme a lo dispuesto en los artículos 52, 55 y 63 de la Orden de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, presentando la carretera A-390 según datos del Plan de Aforos correspondiente al año 2015 un tráfico de 5.751 vehículos/día, (datos de Estación de Aforo PR-146), y en base a la hipótesis de tráfico justificada en la documentación presentada, *"d. Cuando la IMD sea superior a 5.000 vehículos no se permitirá el cruce a nivel de ningún carril de la carretera (giros a la izquierda) adoptándose en el acceso una disposición física (bordillos en isletas, etc.) que impida dicho giro y disponiéndose carriles de cambio de velocidad para la margen donde se ubique el acceso."*
4. Con anterioridad a la presentación del proyecto solicitado, se recomienda concertar reunión con este Servicio de Carreteras con objeto de comprobar la actuación solicitada.

En Cádiz a 29 de septiembre de 2017

EL JEFE DEL SERVICIO DE CARRETERAS.



Fdo.: Alberto Bas Dutor.

## ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE VISIBILIDAD

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Distancia de parada.....	1
1.2. Visibilidad de parada.....	2
1.3. Distancia de decisión.....	2
1.4. Visibilidad de decisión.....	3
1.5. Distancia de cruce.....	3
1.6. Visibilidad de cruce.....	5
1.7. Análisis de visibilidad.....	6
1.8. Conclusiones.....	6

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## 1. INTRODUCCIÓN.

El objeto de este anejo es la comprobación de las condiciones de visibilidad en la carretera A-390 en el punto donde se prevé proyectar el nuevo acceso al Cementerio Mancomunado Bahía de Cádiz.

El estudio de visibilidad se realiza según las condiciones y limitaciones establecidas en la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

En cualquier punto de una carretera, el conductor de un vehículo deberá tener una visibilidad que dependerá de la forma, las dimensiones y la disposición de los elementos del trazado.

Para que las distintas maniobras puedan efectuarse en condiciones de comodidad y seguridad, se necesitará una visibilidad mínima que dependerá de la velocidad de los vehículos y del tipo de dichas maniobras.

En la Norma 3.1-IC se consideran: visibilidad de parada, visibilidad de adelantamiento, visibilidad de decisión y visibilidad de cruce.

En el caso de este estudio, se analizan las visibilidades de parada, de decisión y de cruce, ya que el estado proyectado de la mejora del acceso no modifica las condiciones existentes en la vía para el adelantamiento.

El punto de vista del conductor se fija, a efectos del cálculo, a una altura de un metro y diez centímetros (1,10 m) sobre la calzada y a una distancia de un metro y cincuenta centímetros (1,50 m) del borde izquierdo de cada carril, por el interior del mismo y en el sentido de la marcha.

Las visibilidades se calcularán siempre para condiciones óptimas de iluminación.

El tramo de la carretera donde se proyecta el nuevo acceso se encuentra limitado a una velocidad de 80 km/h, tal y como se puede apreciar en la fotografía adjunta, correspondiente a una señal situada a 100 m de la ubicación propuesta para el acceso en sentido hacia Medina Sidonia.



OS DE CAMINOS, ERTOS. IA
Fecha
SEVILLA 29/01/2018

### 1.1. Distancia de parada.

Se define como distancia de parada la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse ante un obstáculo inesperado en su trayectoria, medida desde su posición en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Incluye la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado.

Se estimará mediante la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot t_p}{3,6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_i + i)}$$

Siendo:

- $D_p$  = Distancia de parada (m).
- $V$  = Velocidad al inicio de la maniobra de frenado (km/h).
- $f_i$  = Coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado rueda-pavimento.
- $i$  = Inclinación de la rasante (en tanto por uno).
- $t_p$  = Tiempo de percepción y reacción (s).

A efectos de diseño se considerará como distancia de parada, la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto del tramo considerado.

El coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado en una maniobra de frenado para diferentes valores de la velocidad se obtendrá de la Tabla 3.1. de la Norma 3.1-IC. Para valores intermedios de dicha velocidad se podrá interpolar linealmente en dicha tabla. El valor del tiempo de percepción y reacción será de dos segundos (2 s).

TABLA 3.1. COEFICIENTE DE ROZAMIENTO LONGITUDINAL MOVILIZADO ( $f_i$ ) EN UNA MANIOBRA DE FRENADO

V (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$f_i$	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263

Estos valores de los coeficientes de rozamiento longitudinal proporcionan unas deceleraciones del vehículo cómodas para el usuario que deba detener, de forma controlada, el vehículo ante un obstáculo que se encuentre en su trayectoria.

En nuestro caso  $V = 80$  km/h, por lo que  $f_i = 0,348$ .

Empleando  $i = 0$ , obtenemos  $D_p = 116,85$  m.

### 1.2. Visibilidad de parada.

Se define la visibilidad de parada dentro de un carril como la distancia que existe entre un vehículo y un obstáculo situado en su trayectoria, en el momento en que el conductor puede divisarlo sin que luego desaparezca de su campo visual. La distancia se medirá a lo largo del carril.

Para el cálculo de la visibilidad de parada, se fijará la altura del obstáculo sobre la rasante de la calzada en cincuenta centímetros (50 cm), pudiendo situarse en cualquier punto de la sección transversal del carril (sección de obstáculo). En los tramos de carretera donde se considere que puedan existir obstáculos con altura inferior a cincuenta centímetros (< 50 cm) se analizará la conveniencia de fijar otra altura del obstáculo con un valor no inferior a veinte centímetros ( $\geq 20$  cm).

Se considera que un obstáculo es divisible siempre que pueda trazarse una visual entre el punto de vista del conductor y todos los puntos superiores del obstáculo. Se podrá considerar que las pilas y estribos de estructuras, los sistemas de contención de vehículos y los elementos de señalización e iluminación de la carretera no suponen un obstáculo intermedio para la visual siempre que, una vez divisada completamente la sección de obstáculo, ésta ha quedado parcialmente oculta por el obstáculo intermedio en no más de un metro ( $\leq 1,00$  m).

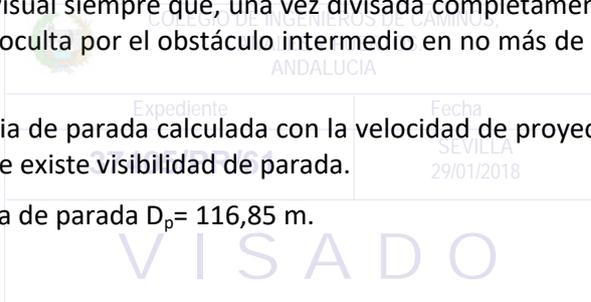
La visibilidad de parada deberá ser superior a la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto ( $V_p$ ) del correspondiente tramo, en cuyo caso se dice que existe visibilidad de parada.

En nuestro caso se ha obtenido un valor para la distancia de parada  $D_p = 116,85$  m.

### 1.3. Distancia de decisión.

Se define como distancia de decisión  $D_d$ , la distancia medida a lo largo de la trayectoria que realiza un vehículo para que su conductor, en un entorno viario que puede estar visualmente congestionado, perciba la información proporcionada por la señalización y la existencia de una situación inesperada o difícil de percibir, las reconozca, valore el riesgo que representan, adopte una velocidad y una trayectoria adecuadas y lleve a cabo con seguridad y eficiencia la maniobra necesaria.

La distancia de decisión  $D_d$  corresponde a la distancia recorrida en diez segundos (10 s) a la velocidad de



proyecto ( $V_p$ ) del tramo considerado y sus valores mínimos se indican en la Tabla 3.4 de la Norma 3.1-IC.

TABLA 3.4. DISTANCIA DE DECISIÓN.

$V_p$ (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$D_d$ (m)	110	140	170	195	225	250	280	305	335	365	390

Siendo:

- $V_p$  = Velocidad de proyecto del tramo considerado.
- $D_d$  = Distancia de decisión.

En nuestro caso  $V_p = 80$  km/h, por lo que  $D_d = 225$  m.

#### 1.4. Visibilidad de decisión.

Se considerará como visibilidad de decisión la distancia en línea recta entre la posición de un vehículo en movimiento (definido por el punto de vista del conductor) y el elemento que debe observar el conductor medida sobre el eje de la carretera.

Los carteles laterales, las banderolas y los pórticos de salida inmediata deberán ser percibidos a una distancia mayor que los valores mínimos de la distancia de decisión  $D_d$  indicados en la Tabla 3.4 de la Norma 3.1-IC. La distancia entre el punto de vista del conductor y el centro geométrico de los carteles de salida inmediata se medirá en línea recta.

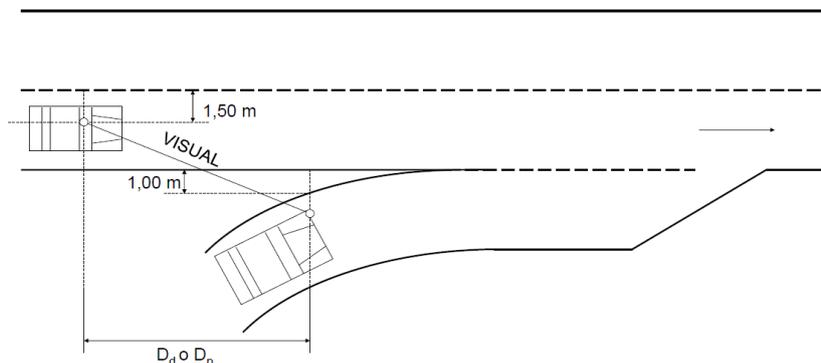


FIGURA 3.2. VISIBILIDAD DE DECISIÓN O PARADA RESPECTO DE UN VEHÍCULO SITUADO EN EL INICIO DE UN CARRIL DE ACCELERACIÓN.

La esquina delantera izquierda de un vehículo ligero (turismo) situado en la sección característica de un metro (1,00 m) en el centro del carril de aceleración de un ramal de enlace o una vía de giro de un nudo, deberá ser advertida por los conductores de los vehículos que circulan por los carriles básicos de un nudo a la distancia de parada  $D_p$  (mínimo) o a la distancia de decisión  $D_d$  (deseable) (Figura 3.2 de la Norma 3.1-IC).

Si en la aproximación a un nudo no se dispone de esta visibilidad de decisión se deberá mejorar la percepción de los conductores mediante reducción de la velocidad señalizada en el tramo o mediante la implantación de ayudas a la conducción.

#### 1.5. Distancia de cruce.

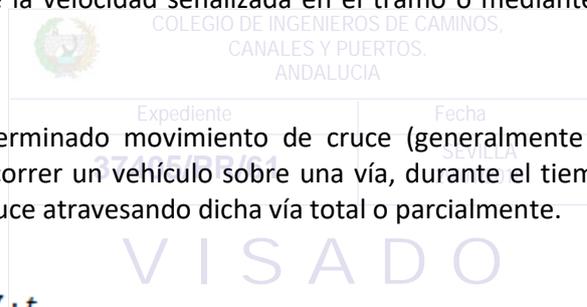
Se define como distancia de cruce  $D_c$ , para un determinado movimiento de cruce (generalmente en carreteras convencionales), la distancia que puede recorrer un vehículo sobre una vía, durante el tiempo que otro emplea en realizar el citado movimiento de cruce atravesando dicha vía total o parcialmente.

Se estimará mediante la fórmula:

$$D_c = \frac{V \cdot t_c}{3,6}$$

Siendo:

- $D_c$  = Distancia de cruce (m).
- $V$  = Velocidad (km/h) en la vía atravesada.
- $t_c$  = Tiempo en segundos que se tarda en realizar el movimiento completo de cruce.



Se considerará como distancia de cruce mínima, la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto ( $V_p$ ) de la vía atravesada.

El valor de  $t_c$  para movimientos de cruce del sentido opuesto por maniobra de giro a la izquierda sin carriles centrales de almacenamiento y espera (Figuras 3.4 y 3.5 de la Norma 3.1-IC) se obtendrá de la fórmula:

$$t_c = t_p + \sqrt{\frac{2 \cdot (l + w)}{9,8 \cdot j}}$$

Siendo:

- $t_p$  = Tiempo de percepción y reacción del conductor, en segundos. Se adoptará un valor de dos segundos ( $t_p = 2$  s).
- $l$  = Longitud (m) del vehículo que atraviesa la vía. Se considerarán los valores de la Tabla A3.1 (Anexo 3 de la Norma 3.1-IC), en función del vehículo patrón característico.
- $w$  = Ancho (m) total de los carriles atravesados.
- $j$  = Aceleración del vehículo que realiza el movimiento de cruce, en unidades "g". Se considerarán los siguientes valores, en función del vehículo que cruza:
  - $j = 0,055$  para vehículos articulados.
  - $j = 0,075$  para vehículos pesados rígidos.
  - $j = 0,150$  para turismos y furgones.

La determinación de las dimensiones y de la aceleración del vehículo que realiza el movimiento de cruce se establecerá a partir de la composición del tráfico, adoptándose como distancia de cruce la más desfavorable.

En nuestro caso, los valores a considerar son los siguientes:

<b>V</b>	80 km/h
<b>t<sub>p</sub></b>	2 s
<b>l</b>	10,55 m (correspondiente a un camión ligero)
<b>w</b>	7,00 m
<b>j</b>	0,075

Con los valores anteriores obtenemos:

- $t_c = 10,34$  s.
- $D_c = 229,74$  m.

En el caso de que se analizara la distancia de cruce para vehículos tipo furgón, los valores a considerar son los siguientes:

<b>V</b>	80 km/h
<b>t<sub>p</sub></b>	2 s
<b>l</b>	6,35 m (correspondiente a un furgón)
<b>w</b>	7,00 m
<b>j</b>	0,150

Con los valores anteriores obtenemos:

- $t_c = 7,39$  s.
- $D_c = 164,21$  m.

En el caso de que se analizara la distancia de cruce para vehículos tipo turismo, los valores a considerar son los siguientes:

<b>V</b>	80 km/h
<b>t<sub>p</sub></b>	2 s
<b>l</b>	4,80 m (correspondiente a un turismo)

w	7,00 m
j	0,150

Con los valores anteriores obtenemos:

- $t_c = 7,19$  s.
- $D_c = 159,78$  m.

### 1.6. Visibilidad de cruce.

Se considerará como visibilidad de cruce, la distancia que precisa ver el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medida a lo largo de la carretera atravesada. Estará determinada por las dos condiciones siguientes (Figura 3.3 de la Norma 3.1-IC):

- El conductor de un vehículo que circula por una vía puede ver si otro vehículo se dispone a cruzar dicha vía.
- El conductor de un vehículo que va a cruzar la vía ve al vehículo que se aproxima. Se considerará a todos los efectos que el vehículo que realiza el movimiento de cruce desde la conexión o el acceso, parte del reposo y está situado a una distancia, medida perpendicularmente al borde del carril más próximo de la vía preferente, de tres metros (3,00 m).

Si el movimiento de cruce se realiza mediante una maniobra de giro a la izquierda atravesando el sentido opuesto (Figura 3.4 de la Norma 3.1-IC) y no existe carril central de espera, se supondrá que el vehículo que lo realiza se sitúa a una distancia, medida perpendicularmente al borde del carril más próximo de la vía a la que se dirige mediante dicho cruce, de cinco metros (5,00 m). Si existe carril central de espera, la distancia se reduce a tres metros (3,00 m).

Para el cálculo de la visibilidad de cruce, con independencia del vehículo patrón característico que realiza la maniobra A, se tomará como altura del punto de vista del conductor un metro y diez centímetros (1,10 m).

Los vehículos B y C que se aproximan a la intersección, cuando un vehículo A pretende realizar la maniobra de cruce, se considerarán simplificadaamente como turismos, teniendo en cuenta que el vehículo A constituye un obstáculo identificable a una altura de cincuenta centímetros (50 cm), debiendo comprobarse la situación inversa en la que el vehículo A es el que se aproxima a la intersección.

Dichos vehículos B y C, además de la obligada visibilidad de parada, deberán disponer de la correspondiente visibilidad de decisión, tanto respecto del vehículo que efectúa el movimiento de cruce, considerando el obstáculo a una altura de cincuenta centímetros (50 cm), como respecto a la cartelería de la señalización de orientación dispuesta en el cruce.

Cuando la intersección corresponda a un acceso particular con una IMD menor que diez (< 10) vehículos/día sin vehículos pesados, y por tanto no tenga uso público, será suficiente que los vehículos que se aproximan dispongan de la obligada visibilidad de parada. Para realizar un análisis simplificado de la posición en planta se podrán hacer coincidir el punto de vista del observador y el obstáculo identificable, con las aristas de los vehículos centrados en su carril, conforme a lo indicado en las Figuras 3.3, 3.4 y 3.5 de la Norma 3.1-IC.

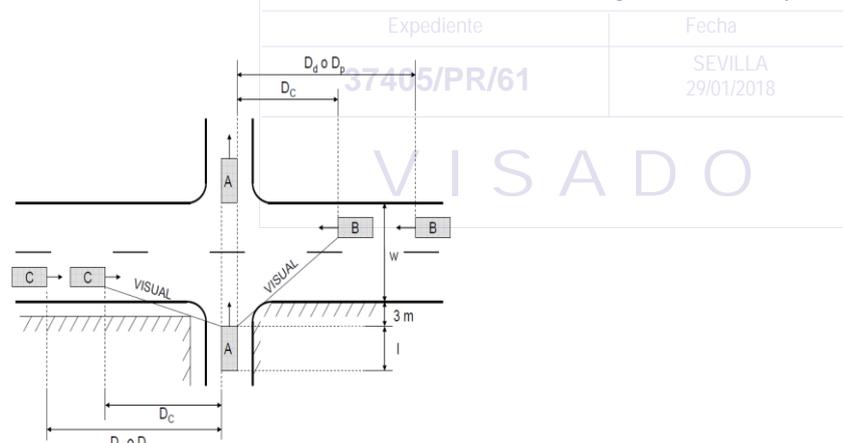


FIGURA 3.3. VISIBILIDAD DE CRUCE.

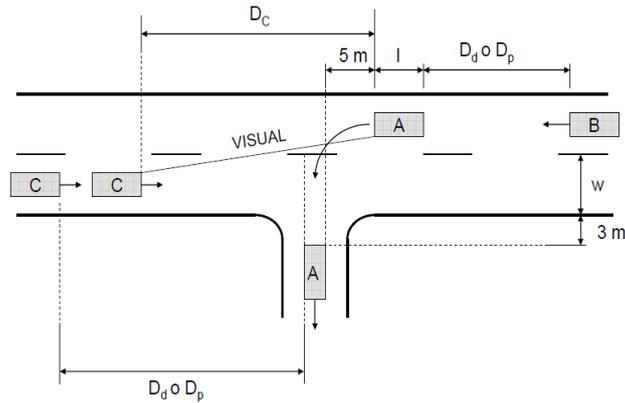


FIGURA 3.4. VISIBILIDAD DE CRUCE EN MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA DESDE LA VÍA PRINCIPAL.

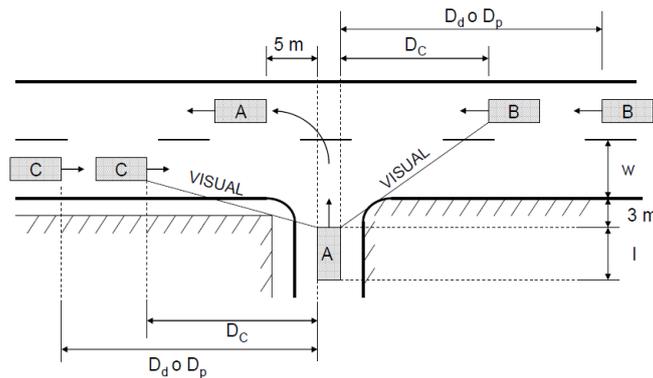


FIGURA 3.5. VISIBILIDAD DE CRUCE EN MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA DESDE LA VÍA SECUNDARIA.

Todas las intersecciones se proyectarán de manera que se obtenga para todos los movimientos de cruce permitidos una visibilidad de cruce mayor que la distancia de cruce mínima correspondiente.

### 1.7. Análisis de visibilidad.

Según se comprueba en la carretera, en las condiciones actuales se dispone de la siguiente visibilidad desde el punto donde se prevé el acceso:

- P.K. creciente (hacia Medina Sidonia):  $D > 300$  m.
- P.K. decreciente (hacia Chiclana de la Frontera):  $D = 95$  m.

Según el artículo 62 de la Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios consolidada con las correspondientes modificaciones hasta la fecha, todo acceso deberá disponer de una visibilidad en la carretera superior a la distancia de parada para el carril y sentido de circulación de la margen en que se sitúe el acceso, debiendo existir, en el tramo de la carretera definido por dicha distancia, plena visibilidad para cualquier obstáculo situado en el acceso y a una distancia de tres metros del borde exterior del arcén.

En plano adjunto al final de este anejo se pueden comprobar las condiciones actuales que presenta la carretera A-390 en la zona de estudio.

### 1.8. Conclusiones.

Se redacta este estudio para comprobar las condiciones de visibilidad en la carretera A-390 en el punto donde se prevé proyectar el nuevo acceso.

De acuerdo con los apartados anteriores, los valores calculados son:

- Distancia de parada:  $D_p = 116,85$  m.
- Distancia de decisión:  $D_d = 225$  m.
- Distancia de cruce (camión ligero):  $D_c = 229,74$  m.
- Distancia de cruce (furgón):  $D_c = 164,21$  m.
- Distancia de cruce (turismo):  $D_c = 159,78$  m.

37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
VISADO	

Según se comprueba in situ en la carretera, las características en cuanto a visibilidad desde el punto donde se prevé el acceso son:

- P.K. creciente (hacia Medina Sidonia):  $D > 350$  m.
- P.K. decreciente (hacia Chiclana de la Frontera):  $D = 95$  m.

Por tanto, la visibilidad en las condiciones actuales, desde el punto previsto para el nuevo acceso hacia Chiclana de la Frontera, es inferior a las distancias de parada, decisión y cruce calculadas, por lo que no se permitirán los giros a la izquierda de entrada o salida a la carretera desde el nuevo acceso.

Por tanto, se deberá señalar la prohibición de giro en la izquierda para todos los vehículos, tanto en la maniobra de entrada desde la carretera hacia el nuevo acceso al cementerio como en la maniobra de salida desde el cementerio a la carretera.

Las condiciones de visibilidad sí son superiores a los parámetros calculados en el lado hacia Medina Sidonia, por tanto, los giros a la derecha en el nuevo acceso sí se realizarán en condiciones favorables para la seguridad vial.

Para favorecer las condiciones de visibilidad se prevé realizar un desbroce del margen de la carretera donde se propone el nuevo acceso, retirando las especies arbustivas existentes a lo largo de todo el carril de deceleración.



Arbusto existente al inicio del carril de deceleración

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	



## ANEJO Nº 3: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN. ....1

2. DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN. ....1

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. ....1

4. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. ...2

5. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL. ....2

6. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS. ....2

7. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA. ....3

8. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL. ....5

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS. ....5

10. EQUIPOS TÉCNICOS. ....28

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
<b>V I S A D O</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente estudio por encargo de Cementerio Mancomunado Bahía de Cádiz (CEMABASA) para su inclusión en el Proyecto de construcción de nuevo acceso en el punto kilométrico 2,55 de la carretera A-390 entre Chiclana de la Frontera y Medina Sidonia.

Se incluye a continuación:

- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista.
- Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.
- Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al Real Decreto 171/2004 al Real Decreto 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

## 2. DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN.

### Datos del promotor:

El Promotor de la actuación es Cementerio Mancomunado Bahía de Cádiz (CEMABASA), con CIF A-11231768 quien ha encargado la definición y ejecución de las actuaciones a la empresa DLV91 Ingenieros Consultores, S.L.

Autor del Proyecto y del Estudio Básico de Seguridad y Salud:

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Oscar Sánchez de la Villa.

### Definiciones de los puestos de trabajo:

Definición del puesto	Nº
Maquinista	2
Conductor	3
Encargado construcción	1
Jefe de obra	1
Oficial	3
Peón especialista	2
Topógrafo	1
Ayudante de topógrafo	1

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

### 3.1. Datos generales del proyecto y de la obra.

Descripción del proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	Proyecto de Construcción de nuevo acceso en la carretera A-390 p.k. 2,55
Situación de la obra a construir	Carretera A-390 entre Chiclana de la Frontera y Medina Sidonia
Técnico autor del proyecto	Oscar Sánchez de la Villa.
Nº trabajadores	14

<b>Presupuesto de ejecución</b>	El que figura en el presupuesto de proyecto.
---------------------------------	--

### 3.2. Tipología de la obra a construir.

El proyecto consiste en la ejecución de un nuevo acceso directo en la margen izquierda de la carretera A-390 p.k. 2,55.

Es pues una obra civil que incluye excavación de tierras y relleno hasta conseguir una explanación de una plataforma sobre la que se ejecutará un firme bituminoso. Los trabajos incluyen una obra de fábrica para el drenaje del agua de lluvia así como la señalización vertical y horizontal necesaria para la seguridad vial del nuevo acceso.

## 4. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

No se prevé la existencia de servicios afectados en el ámbito de la actuación.

Las obras se ejecutarían en el plazo máximo de 4 SEMANAS.

## 5. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL.

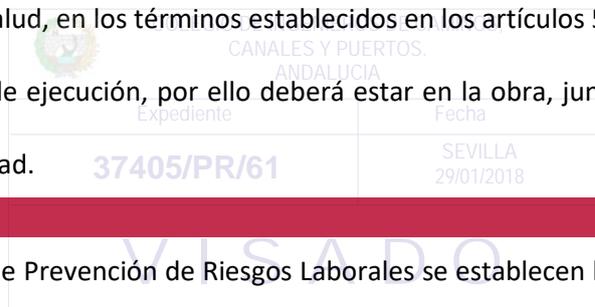
### 5.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El promotor queda obligado a que se elabore un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

#### 1.1.1. Objetivos del Estudio de Seguridad.

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el Real Decreto 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de este estudio básico de seguridad y salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de este estudio, se han identificado los riesgos de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el promotor y el proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este estudio, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este estudio es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al artículo 7 del Real Decreto 171/2004, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97".
- Este estudio es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del proyecto.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.



## 6. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS.

Según los artículos 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del

derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

#### Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

### **7. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA.**

De acuerdo con los artículos 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos

de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

**2.** El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

**3.** El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

**4.** La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

**5.** Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

#### Evaluación de los riesgos.

**1.** La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

**2.** Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales

riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

**3.** Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

## 8. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.

### 8.1. Acondicionamiento exterior y medioambiental.

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restituyendo las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

Se deberá realizar las operaciones de movimientos de tierras que permitan la reutilización de la tierra vegetal del desbroce, empleándola para cubrir los taludes resultantes en la formación de los terraplenes.

Se extremarán las precauciones para que estas actividades no supongan una agresión al espacio natural.

## 9. PREVENCIÓN DE RIESGOS.

### 9.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar.

#### 9.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra.

Conforme el proyecto de ejecución de obra y el plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Expediente	Fecha
37405/PR/61	29/01/2018

V I S A D O

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

#### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA**

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra,*

por su bien y el del resto de los trabajadores.

- Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha,...).
- No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.
- Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.
- Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
- No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.
- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.
- Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.
- En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.
- Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.
- Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.

### 9.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos.

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

- Maquinista
- Conductor.
- Encargado construcción.
- Jefe de obra.
- Oficial.
- Peón.
- Topógrafo.
- Ayudante de topógrafo.

### 9.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra.

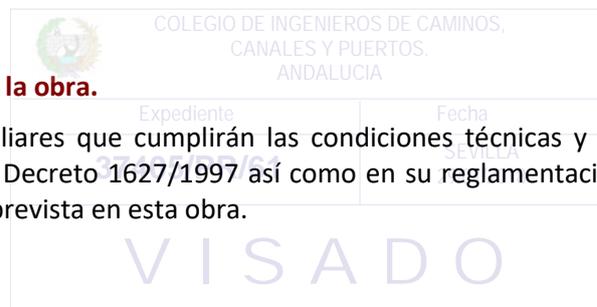
Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares que cumplirán las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

- Eslingas.

### 9.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra.

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a



controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

### Maquinaria de obra

#### Maquinaria de movimiento de tierras

Retroexcavadora

Motoniveladora

Rulo compactador

#### Maquinaria de transporte

Camión transporte

#### Trabajos de asfaltado

Extendedora de mezcla bituminosa en caliente

Compactadores liso y neumático

### 9.1.5. Relación de servicios sanitarios y comunes.

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente indicado, durante la realización de las obras.

Se tendrán presentes las siguientes premisas:

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el apartado de servicios sanitarios y comunes que se desarrolla en este estudio.

#### 9.1.5.1. Primeros auxilios.

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados en el plan de emergencia.

El contratista deberá establecer en las medidas de emergencia, los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Y todo el personal que participe en el centro, será conocedor de dichas medidas.

En la zona de trabajo existirá un botiquín y extintores; estarán señalizados con señales de salvamento y socorro, el material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en un lugar visible información del centro sanitario más próximo, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y los teléfonos de emergencias siendo estos:

**FICHA INFORMATIVA DE ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTES U OTRAS EMERGENCIAS**

**OBRA: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NUEVO ACCESO EN LA A-390 PK 2,55 MARGEN IZQUIERDA**

**NORMAS DE ACTUACIÓN EN ACCIDENTES CON LESIÓN**

**LESIÓN LEVE**

(Lesión de pequeña importancia)

Acudir al botiquín y realizar las primeras curas con el material disponible y por parte del personal autorizado.

**LESIÓN DE MAYOR IMPORTANCIA**

(Lesión que precise atención médica)

Realizar la primera cura o asistencia con los medios adecuados y personal autorizado, facilitando el traslado del accidentado al centro sanitario establecido,

Para ello:

Realizar la primera cura o asistencia con los medios adecuados y personal autorizado, facilitando el traslado del accidentado al centro sanitario establecido,

**TELÉFONOS DE EMERGENCIA**

**NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE DESCUBRIR UN INCENDIO U OTRA SITUACIÓN DE EMERGENCIA**

- Comunicar inmediatamente a los mandos superiores, dando aviso telefónico ( ) indicando:
- ¿QUIÉN INFORMA? ¿QUÉ SUCEDE? ¿DÓNDE SUCEDE?
- Actuar de acuerdo con las normas establecidas y siempre que se esté preparado para ello.
- Ante un incendio, intentar apagarlo, si se sabe y si se puede, sin poner en peligro la integridad física, con el extintor más próximo.

**NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN**

- Iniciar la evacuación sin perder la serenidad. No correr.
- Seguir las instrucciones de los equipos de evacuación existentes y de acuerdo con la dirección de las flechas que indican las salidas de emergencia.
- Una vez iniciada la evacuación no intentar volver.
- Dirigirse a la zona asignada de reunión en el exterior.

CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO	DIRECCIÓN	HORARIO	TELÉFONO
Hospital Puerto Real	Ctra. N-IV Km. 665 11.510 Puerto Real (Cádiz)	24 Horas	956 00 50 00
Centro de Salud Chiclana	Jesus Nazareno s/n 11.130 Chiclana (Cádiz)	L – J: 8:00 a 20:00 V: 8:00 a 15:00	956 01 20 07 662 97 61 01

El Jefe de obra, y en su ausencia el encargado de la obra, quedan obligados a realizar las comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral (independientemente del grado de lesión) a la dirección facultativa y al promotor. La empresa deberá realizar la comunicación a la Autoridad Laboral (Sistema Delt@) y a la investigación del accidente.

CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO	DIRECCIÓN	HORARIO	TELÉFONO
--------------------------------	-----------	---------	----------

En todo centro de trabajo se dispondrá:

- Botiquín de primeros auxilios con el contenido adecuado.
- Personal habilitado para la presentación de primeros auxilios.
- Extintores en número necesario.

También se puede acudir al centro asistencial o centros concertados de la MATEP (Mutua Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) de cada empresa cuando el accidente permita al trabajador desplazarse para que sea atendido.

### 9.1.5.2. Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos, vestuario, comedor para los operarios y oficina de obra.

### 9.1.5.3. Locales de descanso y alojamiento.

Son las instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el descanso y el alojamiento; para el caso que nos ocupa no existirán locales de descanso y sí instalaciones para comedor suficientes para el número de trabajadores. El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta - comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

### 9.1.5.4. Agua potable.

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales de descanso y aseos.

Los requisitos de los servicios higiénicos, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios están especificados en el pliego de condiciones.

En cuanto a su sistema constructivo, materiales utilizados, etc., serán especificados por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud que elabore, ya que en la actualidad existe una gran variedad de casetas de obra.

En la tabla adjunta se recogen las instalaciones de higiene y bienestar que serán necesarias para el personal de obra así como croquis de las instalaciones y las oficinas. Dimensionamos de este modo las instalaciones “medias”, que se instalarán en obra y se irán amoldando al personal realmente en la misma.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		
INSTALACIÓN	MEDICIÓN/TRABAJADORES	MEDICIÓN TOTAL
COMEDOR	nº trabajadores x 2 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>
ASEOS-VESTUARIOS	nº trabajadores x 2 m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>
	1 WC/25 trabajadores	1
	1 ducha / 10 trabajadores	2
	1 lavabo / 10 trabajadores	2

Tanto las instalaciones de personal, aseos, vestuarios, comedores, así como las oficinas, serán prefabricadas modulares y llegarán a obra transportadas en camión en módulos de 7,00 x 2,35. Estos módulos no exigen cimentación alguna, colocándose elevados sobre apoyos de hormigón y/o fábrica de ladrillo tocoso, permitiendo múltiples combinaciones en su disposición.

## 9.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto.

### 9.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos.

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

**1º Gravedad de las consecuencias:**

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<b>Ligeramente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes y magulladuras pequeñas.</li> <li>• Irritación de los ojos por polvo.</li> <li>• Dolor de cabeza.</li> <li>• Disconfort.</li> <li>• Molestias e irritación.</li> </ul>
<b>Dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes.</li> <li>• Quemaduras.</li> <li>• Conmociones.</li> <li>• Torceduras importantes.</li> <li>• Fracturas menores.</li> <li>• Sordera.</li> <li>• Asma.</li> <li>• Dermatitis.</li> <li>• Trastornos músculo-esqueléticos.</li> <li>• Enfermedad que conduce a una incapacidad menor.</li> </ul>
<b>Extremadamente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amputaciones.</li> <li>• Fracturas mayores.</li> <li>• Intoxicaciones.</li> <li>• Lesiones múltiples.</li> <li>• Lesiones faciales.</li> <li>• Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.</li> </ul>

**2º Probabilidad:**

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño.
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño.

**3º Evaluación:**

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

**4º Control de riesgos:**

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

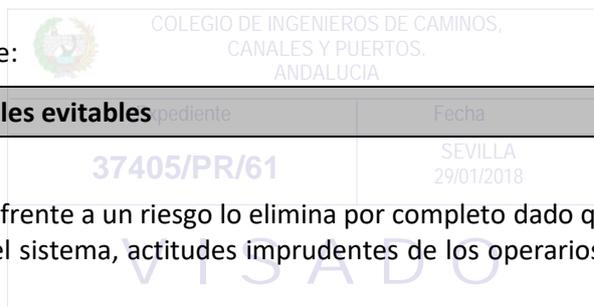
Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica	
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.  Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Se debe fijar un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo se deben tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.  No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	Inmediatamente: No comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

**"la identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, EPIS y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestralidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:



Riesgos laborales evitables		Fecha
No se han identificado riesgos totalmente evitables.	37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.		
Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.		

**9.2.2. Instalaciones provisionales de obra.**

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

**9.2.2.1. Instalación eléctrica provisional.**

Previsto el empleo de grupos electrógenos autónomos.

**9.2.2.2. Instalación de agua potable.**

Debido a lo limitado de la actuación, el agua potable para consumo de los trabajadores será suministrada por medio de garrafas o depósitos aptos para consumo humano.

**9.2.2.3. Instalación de protección contra incendios.**

Riego de *nivel "Bajo"*, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
<b>A</b>	Materiales sólidos que forman brasas.	<i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>
<b>B</b>	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.). Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>
<b>C</b>	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.). Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	<i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>
<b>D</b>	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	<i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i>

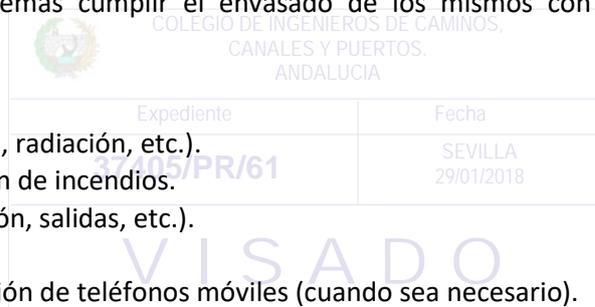
(\*) La utilización de medios de extinción de incendios se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

**9.2.2.4. Almacenamiento y señalización de productos.**

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la normativa de etiquetado de productos.

Con carácter general se deberá:

- Señalar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc.).
- Señalar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.).
- Señalar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).



**9.2.2.5. Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.**

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

**9.2.3. Energías de la obra.**

**9.2.3.1. Electricidad.**

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: alimentación de máquinas y equipos, alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

**Identificación de riesgos propios de la energía**

- Quemaduras físicas y químicas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Incendios.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.**

Medidas preventivas

Sólo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.

Si es posible, sólo se utilizarán tensiones de seguridad.

No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte, etc., estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Guantes.

Botas de seguridad con puntera reforzada.

Protecciones colectivas

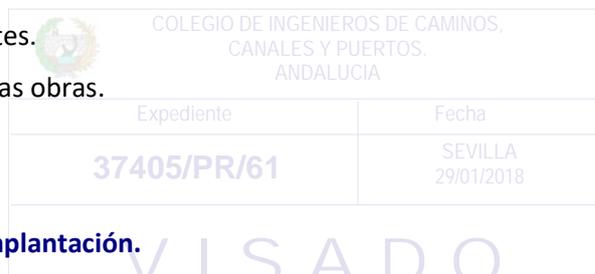
Vallado perimetral de la obra.

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.

Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.

Señal de peligro de electrocución.



**9.2.4. Relación de unidades de obra evaluadas.**

**9.2.4.1. Actuaciones previas - Operaciones previas - Implantación.**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se contemplan aquí las operaciones de implantación de los medios auxiliares previstos para la obra como casetas, vestuarios, aseos y comedores.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad.</li> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Chaleco reflectante.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>Se señalará la zona de trabajo convenientemente.</p> <p>Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.</p> <p>Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.</p> <p>Los camiones no circularán con volquete levantado.</p>

**9.2.4.2. Actuaciones previas - Operaciones previas - Vallado de obra.**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.</p> <p>Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2,00 m.</p> <p>La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4,50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Casco de seguridad.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.</p> <p>Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.</p> <p>Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.</p> <p>Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.</p> <p>Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalado.</p> <p>Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.</p> <p>El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.</p> <p>Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.</p>

**9.2.4.3. Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra.**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.</p> <p>Se señalará la advertencia de obra al margen de la carretera A-390 según indicaciones de la instrucción 8.1-IC.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

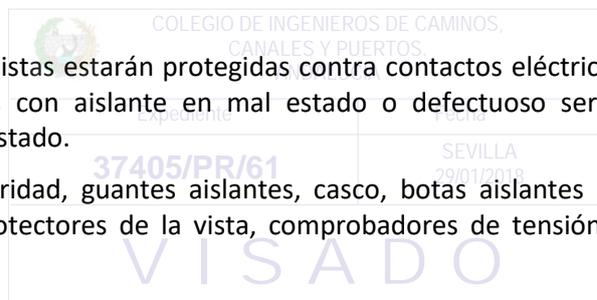
Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.



**9.2.4.4. Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra caso de requerirse.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución: Trabajos con tensión.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Incendios.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

**Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado aislante de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 m altura en huecos sin protecciones.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinturón portaherramientas.</li> </ul>

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.

No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurarse la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia y se pondrá un palet de madera en su base para que el operario esté aislado.

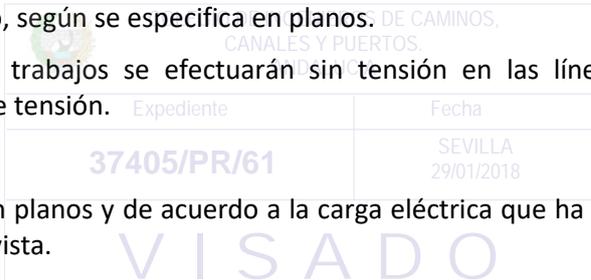
Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar - cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.



**A) Normas de prevención tipo para los cables.**

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 o UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 o UNE 21031 y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm, el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2,00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

#### B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

#### C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439-4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

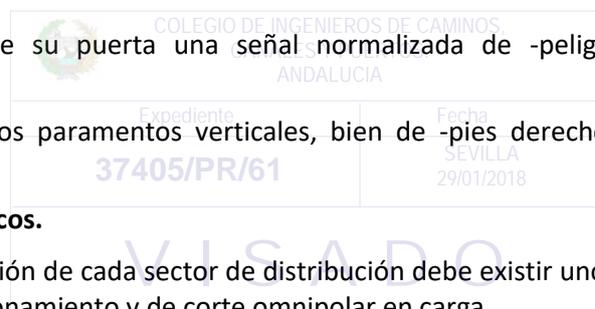
#### D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

**E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.**

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

**F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.**

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparata empleadas en las instalaciones de obras deben cumplir las

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

prescripciones de la norma UNE-EN 60439-4.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

#### G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tiene que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

#### H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 0.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2,00 m, tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

**I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.**

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

**J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.**

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

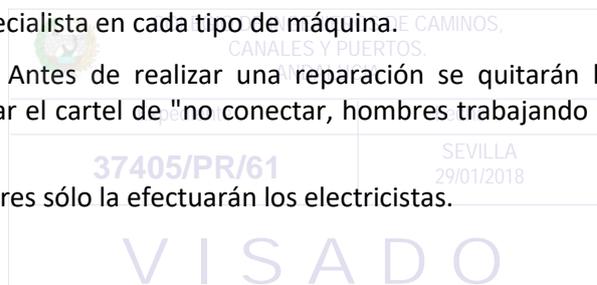
La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de "no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.



**9.2.4.5. Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Trazado del eje principal definido en el proyecto, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los datos de puntos de replanteo y perfiles transversales del proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Seccionamiento de instalaciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

**Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de ésta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.).

Se mantendrá la obra en limpieza y orden.

Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1 m de altura.

Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

**9.2.4.6. Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras – Excavaciones**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Excavación de la tierra vegetal y acopio lateral para su posterior reutilización. Excavación del cimiento de la obra de fábrica. Excavación del tramo en desmonte o vaciado.

Se empleará retroexcavadora hidráulica y camiones tipo dumpers para la retirada del material excavado.

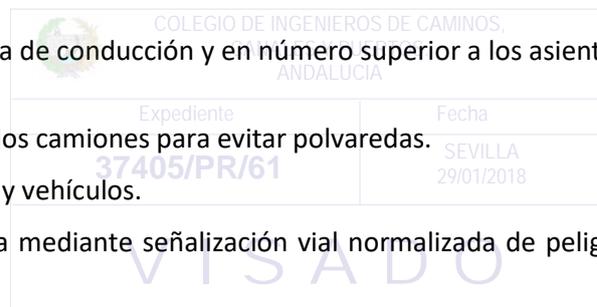
Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas desde el borde de la excavación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Excesivo nivel de ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Interferencias con conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Distorsión de los flujos de tránsito	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
habituales.				

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Chaleco reflectante.</li> <li>• Gafas de seguridad antiproyecciones.</li> <li>• Ropa impermeable para tiempo lluvioso.</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>El encachado será puesto en práctica por empresas especializadas.</p> <p>Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</p> <p>Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de la Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.</p> <p>La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.</p> <p>Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionara la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.</p> <p>Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.</p> <p>Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias y zahorras.</p> <p>Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.</p> <p>Se regarán con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.</p> <p>Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.</p> <p>Se señalizarán los viales de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.</p> <p>Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.</p> <p>Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.</p> <p>Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra.</p> <p>Se dispondrán de topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan</p>



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

acceder al borde de la excavación.

No se acopia material al borde de un vaciado, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

**9.2.4.7. Servicios higiénicos.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

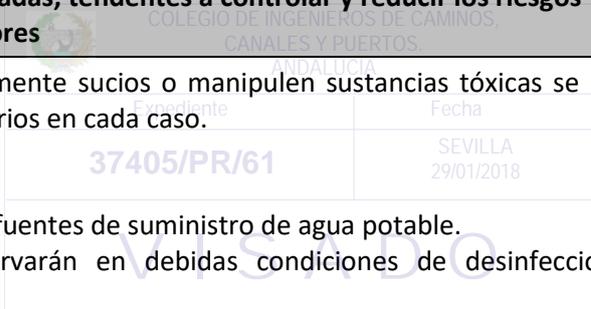
- Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.
- Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.



<b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.</li> <li>• No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.</li> <li>• Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.</li> <li>• No levantar la caseta con material lleno.</li> </ul>

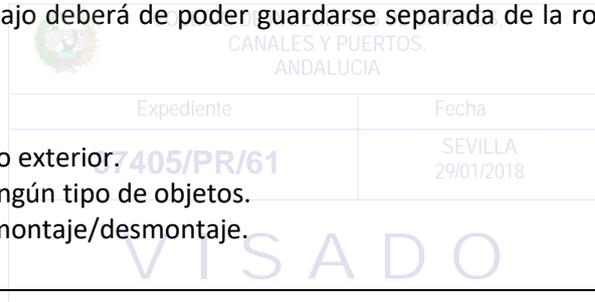
**9.2.4.8. Vestuario.**

<b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m<sup>2</sup> por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.</li> <li>• La altura mínima del techo será de 2,30 m.</li> <li>• Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.</li> <li>• Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.</li> </ul>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>	<b>Estado</b>
Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

<b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.</li> <li>• Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.</li> <li>• Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.</li> <li>• Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.</li> <li>• Habrán extintores.</li> <li>• Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.</li> <li>• No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.</li> <li>• No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.</li> <li>• Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.</li> <li>• No levantar la caseta con material lleno.</li> </ul>



**9.2.4.9. Comedor.**

<b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b>
<p>Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1,20 m<sup>2</sup> como mínimo necesario por cada trabajador.</p> <p>El local contará con las siguientes características:</p>

<b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.</li> <li>Iluminación natural y artificial adecuada.</li> <li>Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.</li> <li>Dispondrá de mesas y sillas, menaje, caliente-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.</li> <li>La altura mínima será de 2,60 m.</li> <li>Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.</li> <li>Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.</li> <li>Existirán unos aseos próximos a estos locales.</li> </ul>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

<b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.</li> <li>Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.</li> <li>Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.</li> <li>Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.</li> <li>Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.</li> <li>Habrán extintores.</li> <li>Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.</li> <li>No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.</li> <li>No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.</li> <li>Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.</li> <li>No levantar la caseta con material lleno.</li> </ul>

**9.2.4.10. Botiquín.**

<b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.</li> <li>Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.</li> <li>Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.</li> <li>El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.</li> </ul>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y

aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

**10. EQUIPOS TÉCNICOS.**

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

**10.1. Maquinaria de obra.**

**10.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras.**

**10.1.1.1. Retroexcavadora.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos este equipo preferentemente para trabajos en los que la excavación está por encima de la superficie donde se asienta la máquina.

La capacidad de los mismos varía de 200 a 3.000 litros, y permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como recoger la piedra arrancada y desmenuzada con explosivos.

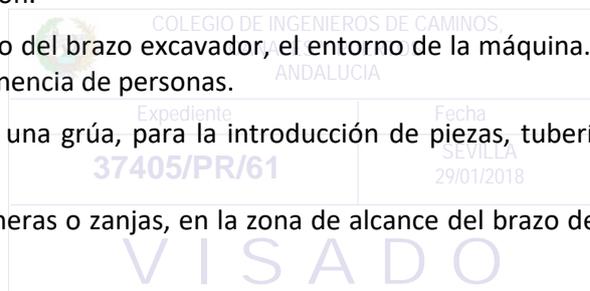
Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>• Calzado antideslizante.</li> <li>• Botas impermeables (terreno embarrado).</li> </ul>

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.</p> <p>No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.</p> <p>Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.</p> <p>Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.</p> <p>La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.</p> <p>Se prohibirá transportar personas.</p> <p>Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.</p> <p>Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.</p> <p>Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.</p> <p>Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.</p> <p>Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.</p> <p>Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.</p> <p>Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.</p> <p>Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.</p> <p>A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.</p>



**10.1.2. Maquinaria de transporte.**

**10.1.2.1. Camión transporte.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

<b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b>
<p>Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.</p> <p>Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.</p> <p>La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.</p> <p>Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>	<b>Estado</b>
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

<b>Relación de EPIS necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Cinturón elástico antivibratorio.</li> <li>• Calzado antideslizante.</li> </ul>

<b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b>
<p>Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.</p> <p>Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.</p> <p>Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.</p> <p>Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.</p> <p>No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.</p> <p>Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la</p>

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

maquinaria.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

Medidas preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga:

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

El Puerto de Santa María, Enero de 2018

Fdo. Oscar Sánchez de la Villa  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

# ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN. ....1

2. CONSIDERACIONES GENERALES. ....1

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....2

4. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. ....4

5. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....4

6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS. ....5

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS. ....7

7.1. DEMOLICIONES.....7

7.2. ALMACENAJE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....7

7.3. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS. ....8

7.4. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO O REPARACIÓN DE MAQUINARIA. ....8

7.5. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO O REPARACIÓN DE MAQUINARIA. ....8

7.6. CARGA Y TRANSPORTE. ....9

7.7. ENTREGA AL GESTOR.....9

7.8. LIMPIEZA.....10

7.9. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES. ....10

8. VALORACIÓN PREVISTA DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS. ....11



## 1. INTRODUCCIÓN.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, establece la obligación al productor de residuos la obligación de incluir en el proyecto de las obra un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en esta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptaran, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

## 2. CONSIDERACIONES GENERALES.

### DEFINICIONES:

a) Residuo de construcción y demolición: 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.

b) Residuo inerte: 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.

c) Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

1º) La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

2º) La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelocemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

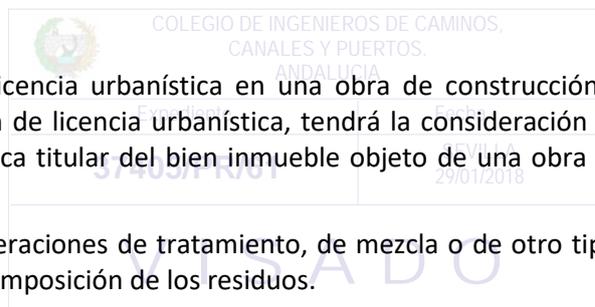
d) Productor de residuos de construcción y demolición:

1º) La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2º) La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3º) El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

e) Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no



tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

f) Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

#### APLICACIÓN:

La gestión de residuos se aplicará a los provenientes de construcción y demolición definidos anteriormente, con excepción de:

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

### 3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Como principio general de funcionamiento se deberá minimizar la cantidad de residuos generados en las actividades de la obra y en aquellas otras que siendo auxiliares están destinadas a la realización de la obra objeto del presente contrato, siempre que se cumplan las exigencias marcadas en los Pliegos de Condiciones y el resto de documentos del proyecto.

En la fase de proyecto se ha minimizado la generación de residuos, siempre que no han interferido con los condicionantes técnicos de diseño, al seguirse los siguientes principios básicos:

- Emplear los materiales procedentes de las excavaciones en general para posterior empleo en rellenos.
- Limitar la demoliciones y retiradas de elementos no útiles bajo el nivel de explanada.
- Optimización de las estructuras implicadas, de este modo se pretende la reutilización de los tramos de muro de mampostería existente para la formación de los nuevos muros en su ubicación definitiva.
- Empleo de elementos prefabricados de hormigón que minimizan la generación de residuos (bordillos, adoquines en pavimento, caz para drenaje longitudinal, arquetas prefabricadas en todas las instalaciones, etc.).

La dirección facultativa estudiará las propuestas que el contratista realice para la reutilización de materiales sobrantes de la ejecución de las distintas unidades de obra, ya sean en el ámbito del vigente proyecto o para otras obras, propias o ajenas. Las propuestas deberán estar técnicamente soportadas y justificadas, siendo facultad de la Dirección de Obra su aceptación o rechazo a la vista de la documentación presentada.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, *el contratista de las obras presentará a la Dirección Facultativa un Plan* que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan estará particularizado a las obras del presente proyecto y a los residuos que se generen como consecuencia de su ejecución, y deberá ser aprobado por la dirección facultativa, pasando a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El plan de gestión de residuos contará con un listado de los gestores y transportistas autorizados comprometidos para la obra, aportando contrato o carta de compromiso.

El plan deberá ser aceptado por todas las empresas subcontratistas, autónomos y proveedores que intervengan en las obras, siendo responsabilidad directa del Jefe de Obra su cumplimiento.

Si el Contratista no proceda a gestionar por sí mismo los residuos, sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

El Contratista deberá entregar a la Dirección de Obra todos los documentos que permitan realizar la trazabilidad de los residuos generados en los diferentes tajos con indicación expresa de las cantidades gestionadas en toneladas y/o metros cúbicos, según sea el caso, y codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Las instalaciones de obra (vestuarios, comedor, aseos, etc.) estarán conectadas a una red saneamiento cercana o serán de tipo químico, debiéndose realizar una gestión de los residuos generados por ellas.

Los residuos de tipo urbano y asimilables se realizará según establece la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos desarrollada reglamentariamente por los Real Decreto 833/1998, de 20 de julio y 952/1997, de 20 de junio, en el que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores y gestores, y operaciones de gestión.

Las obras contarán con un sistema de puntos limpios donde depositar las basuras para su gestión por un gestor autorizado. Estarán diseñados siguiendo el criterio de almacenamiento selectivo y seguro. Los contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

Los residuos sólidos se recogerán en un conjunto de contenedores en los que se marcará el tipo de desecho a albergar, facilitando su identificación con una codificación de color.

Se propone el siguiente sistema de colores:

- Verde: Vidrio
- Azul: Papel y cartón
- Amarillo: Envases y plásticos
- Marrón: Madera
- Negro: Neumáticos
- Blanco: Residuos orgánicos
- Rojo: Residuos peligrosos (aceites, filtros, tóner, absorbentes)
- Morado: Pilas alcalinas y pilas botón
- Gris: Inertes

Los contenedores serán, en cualquier caso, impermeables. Al menos se dispondrá de un punto limpio vallado junto a las instalaciones generales de obra, con servicio de recogida periódico, y con los siguientes contenedores:

- Contenedor abierto para maderas.
- Contenedores para residuos orgánicos.
- Contenedor estanco sobre terreno preparado para inertes.

Se contará adicionalmente con un contenedor con material absorbente para la recogida de posibles derrames de combustible.

Los residuos peligrosos que pudieran generarse deberán ser separados, envasados y etiquetados de forma reglamentaria. Se identifican a continuación los residuos peligrosos que se prevé pueden presentarse en las obras:

- Aceites y lubricantes
- Líquidos hidráulicos
- Filtros
- Pinturas y Disolventes

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
57405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
VISADO	

- Combustibles degradados
- Desengrasantes y desengrasantes
- Baterías
- Refrigerantes y anticongelantes
- Recambios contaminados
- Trapos de limpieza contaminados

Las reparaciones y mantenimientos de la maquinaria deberán realizarse fuera de las obras, en talleres o en recintos acondicionados para ello. En caso de tener que realizar alguna operación de esta índole en las obras, se realizará sobre terreno impermeable y acotando los posibles derrames para que no lleguen a otras zonas.

No se autoriza el acopio de combustibles en las obras salvo para maquinaria con dificultad para su desplazamiento. En dicho caso, este almacenamiento será reducido y estará situado en la zona de instalaciones auxiliares, con depósitos móviles y en un recinto vallado e impermeabilizado con hormigón, evitándose la contaminación del suelo por los derrames producidos en las operaciones de repostaje.

#### 4. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.

Se establecen aquí las medidas para la separación de los residuos en obra a las que está obligado el Contratista por el RD 105/2008.

El Contratista estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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: 80,0 tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40,0 tn
- Metales: 2,0 tn
- Madera: 1,0 tn
- Vidrio: 1,0 tn
- Plásticos: 0,5 tn
- Papel y cartón: 0,5 tn

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

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya disposición se definirá en el plano de instalaciones generales a entregar por el contratista dentro del Plan de Gestión de Residuos.

En cualquier caso y aunque no se superen los límites indicados, se procurará el acopio y la recogida selectiva de los residuos generados.

#### 5. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos generados en obra procedentes de la demolición de las construcciones existentes (soleras, bordillos, fábricas, pavimentos de hormigón o bituminosos, tuberías, etc.) y clasificables como restos pétreos acompañados o exentos de otros residuos (mixtos o seleccionados respectivamente) serán destinados a una planta de tratamiento y reciclaje para fabricación de RCD-s (áridos y ahorras recicladas). Estos residuos estarán compuestos por materiales de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,

asfaltos, tierras y piedras y residuos de construcción y demolición mezclados o seleccionados.

Residuos no admisibles para su tratamiento y reciclaje, como basuras, enseres domésticos y maquinaria, neumáticos, materiales con yeso y mezcla de residuos asimilables a urbana serán destinados a vertedero autorizado.

Material desmontado y reutilizable como vallas de cerramiento, señales verticales, postes, barreras metálicas tipo bionda, etc. serán transportados hasta lugar de almacenaje según instrucciones del Director de las Obras, para su posterior reposición caso de indicarse.

Se seguirá en todo momento la normativa específica para el vertido de los residuos reglada por la Junta de Andalucía y las Ordenanzas Municipales.

## 6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.

Los residuos que se prevén generar en las obras son principalmente los siguientes:

- Retirada de restos de plástico, escombros, maderas, residuos en general asimilables a urbanos y presentes en la zona de actuación.

A continuación se marcan los residuos de construcción y demolición que se prevén generar en las obras, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) dispuesta en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, estimando su cuantificación expresada en toneladas métricas (t) o en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

CÓDIGO Y TIPO RESIDUO		Volumen (m <sup>3</sup> )	Cantidad (t)
<b>17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>			
<b>1701 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>			
	170102 Hormigón		
	170102 Ladrillos		
	170103 Tejas y materiales cerámicos		
	170106 Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas		
	170107 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 170106		
<b>1702 Madera, vidrio y plástico</b>			
	170201 Madera		
	170202 Vidrio		
	170203 Plástico		
	170204 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas		
<b>1703 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados</b>			
	170301 Mezclas bituminosas que contiene alquitrán de hulla		
	170302 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301		
	170303 Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
<b>1704 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>			
	170401 Cobre, bronce, latón		
	170402 Aluminio		
	170403 Plomo		
	170404 Zinc		
	170405 Hierro y acero		
	170406 Estaño		

CÓDIGO Y TIPO RESIDUO			Volumen (m <sup>3</sup> )	Cantidad (t)
	170407	Metales mezclados		
	170409	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
	170410	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas		
	170411	Cables distintos a los especificados en código 170410		
1705 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje				
	170503	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas		
	170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503		
	170505	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
	170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170505		
	170507	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas		
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 170507		
1706 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto				
	170601	Materiales de aislamiento que contienen amianto		
	170603	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		
	170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 170603		
	170605	Materiales de construcción que contienen amianto		
1708 Materiales de construcción a base de yeso				
	170801	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas		
	170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 170801		
1709 Otros residuos de construcción y demolición				
	170901	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		
	170902	Residuos de construcción y demolición que contiene PCB		
	170903	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas		
	170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903.		
20 RESIDUOS MUNICIPALES (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE				
2001 Fracciones recogidas selectivamente				
	200101	Papel y cartón		
2003 Otros residuos municipales				
	200301	Mezclas de residuos municipales		0,3

Este listado debe ser actualizado y/o complementado por el contratista en su Plan de Gestión de Residuos.

La existencia de otros residuos calificados como peligrosos y derivados del uso de sustancias tales como pinturas, desencofrantes, disolventes, resinas, etc. y sus envases deberá incluirse en la estimación del Plan de Gestión de Residuos que entregará el contratista al inicio de las obras, donde planificará su llegada así como sus condiciones de suministro y aplicación.

## 7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 7.1. DEMOLICIONES.

Se define como demoliciones la eliminación de las construcciones de edificación, estructuras o firmes que es necesario hacer desaparecer para la ejecución de las obras.

Las operaciones que incluye la ejecución de una demolición son:

- Trabajos de preparación y protección.
- Desmontaje previo de elementos susceptibles de reciclar o reutilizar.
- Demolición con medios adecuados.
- Fragmentación.
- Troceo del material para su transporte.
- Retirada y depósito de los materiales en un vertedero aprobado por la Dirección de Obra mediante gestor de residuos autorizado.

El método de demolición a emplear, será de libre elección del contratista, previa aprobación el Director de Obra y sin que dicha aprobación exima de responsabilidad al contratista.

Cuando haya elementos que deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

### 7.2. ALMACENAJE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los residuos se almacenarán tras su generación, evitando que se ensucien y mezclen con otros sobrantes, facilitando su posterior reciclaje o valorización. Asimismo, se preverá un número suficiente de contenedores y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositar los residuos.

El acopio de los RCDs generados hasta su retirada podrá efectuar de las formas siguientes:

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

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a los generados en las obras.

Los contenedores, sacos, depósitos y todos los demás recipientes de almacenamiento y transporte de los distintos residuos deben estar debidamente etiquetados, con el fin de que los que trabajan con ellos y, de forma genérica, todo el personal de la obra pueda identificarlos. El etiquetado tendrá un tamaño adecuado y serán visibles, inteligibles y duraderas.

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

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etc.), en los que figurará la información pertinente.

La ubicación de los contenedores se realizará en un sitio de fácil acceso con maquinaria y para personas.

### 7.3. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Los residuos pueden ser considerados como peligrosos si la cantidad de materiales potencialmente peligrosos de los que están formados superan un nivel determinado que pueda representar una amenaza potencial para la salud, para los organismos vivos y para el medio ambiente. Estos residuos pueden ser inflamables, irritantes, tóxicos, generadores de corrosión o de reacciones nocivas.

Para su catalogación deben tenerse en cuenta las clasificaciones y prescripciones que figuran en la Lista Europea de Residuos.

Los residuos clasificados como RTP (Residuos Tóxicos y Peligrosos) no podrán manipularse en zonas próximas a áreas de interés o sensibilidad ambiental.

Las labores de mantenimiento, lubricación y cambios de aceite de la maquinaria de obra se realizarán en las zonas auxiliares especialmente acondicionadas en obra.

Los residuos tóxicos deberán ser separados, prohibiéndose su mezcla, y deberán ser envasados y etiquetados de forma reglamentaria.

Los residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) deberán ser separados, envasados y etiquetados en la forma reglamentariamente que para cada uno de ellos se determine.

Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos o importados, así como del destino de los mismos.

Se suministrará la información necesaria a las empresas autorizadas de gestión de residuos para su adecuado tratamiento y eliminación, informando inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.

### 7.4. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO O REPARACIÓN DE MAQUINARIA.

Estas operaciones se llevarán a cabo como norma general en talleres fuera del recinto de obra.

En caso de dificultad para el traslado de la maquinaria, estas operaciones se realizarán en las zonas acondicionadas para ello en obra. Estas zonas tendrán suelos impermeables y contarán con los recursos adecuados para la recogida de los productos implicados en caso de vertidos o derrames accidentales de aceites y grasas.

Si se realizan los cambios de aceite a pie de obra, se dispondrá un sistema de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

Si por razones accidentales se produjese algún vertido de materiales grasos al terreno, se procederá a recogerlos, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento o eliminación en los centros apropiados y por gestores autorizados.

Los residuos que se generen por tales operaciones deberá gestionarlos el contratista acorde con las normas y leyes vigentes para cada uno de ellos, entregándolos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones. El contratista sufragará los costes de la gestión.

Hasta la recogida de los residuos por un gestor autorizado, deberá el productor de los residuos (el contratista) a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

### 7.5. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO O REPARACIÓN DE MAQUINARIA.

Estas operaciones se llevarán a cabo como norma general en talleres fuera del recinto de obra.

En caso de dificultad para el traslado de la maquinaria, estas operaciones se realizarán en las zonas acondicionadas para ello en obra. Estas zonas tendrán suelos impermeables y contarán con los recursos adecuados para la recogida de los productos implicados en caso de vertidos o derrames accidentales de

aceites y grasas.

Si se realizan los cambios de aceite a pie de obra, se dispondrá un sistema de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

Si por razones accidentales se produjese algún vertido de materiales grasos al terreno, se procederá a recogerlos, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento o eliminación en los centros apropiados y por gestores autorizados.

Los residuos que se generen por tales operaciones deberá gestionarlos el contratista acorde con las normas y leyes vigentes para cada uno de ellos, entregándolos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones. El contratista sufragará los costes de la gestión.

Hasta la recogida de los residuos por un gestor autorizado, deberá el productor de los residuos (el contratista) a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

#### 7.6. CARGA Y TRANSPORTE.

Todos los RCDs se acopiarán como paso previo a su transporte. En cualquier caso, sólo serán manipulados, transportados y/o almacenados por gestor de residuos autorizado. Los transportistas estarán autorizados e inscritos en el Registro de Transportistas de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, provincia de Cádiz, según lo establecido en la normativa vigente.

Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión, volquete, retroexcavadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

Se seguirán los siguientes principios generales:

- La maquinaria de carga y transporte nunca se utilizará por encima de sus posibilidades y se revisarán y mantendrán de forma adecuada.
- Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica, no permaneciendo ningún operario en su zona de acción.
- Las palas cargadoras se desplazarán con la cuchara lo más baja posible. - En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

El transporte y recogida de residuos deberá contar con formularios indicando el tipo de residuos que van a ser transportados o vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final.

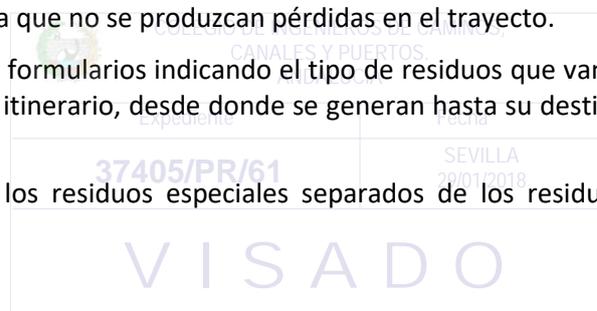
Durante el transporte se ha de velar por mantener los residuos especiales separados de los residuos inertes.

#### 7.7. ENTREGA AL GESTOR.

El contratista de las obras, como poseedor de los residuos de la construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición por parte del contratista a un gestor habrá de



constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del contratista, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el contratista de las obras entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La Junta de Andalucía, en su página web [www.juntadeandalucia.es](http://www.juntadeandalucia.es), facilita un listado de los gestores autorizados de residuos no peligrosos y peligrosos dentro del provincia de Cádiz.

### 7.8. LIMPIEZA.

Es obligación del contratista mantener la obra limpia, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes le sean dadas por la Dirección de Obra en esta materia, finalizada la obra hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

El contratista mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso indebido de los mismos.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (resto de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

En el momento de la entrega, la obra, sus alrededores y caminos utilizados estarán en perfectas condiciones de limpieza. Se procederá a la retirada de todos los residuos que se hubieran generado durante su desarrollo, incluyendo recogida y transporte a vertedero o punto de reciclaje, de todos los residuos de naturaleza artificial existentes en la zona de actuación, es decir todos los elementos residuales y materiales que hayan supuesto un elemento añadido al entorno prestando especial atención a restos de materiales procedentes de la ejecución de las distintas unidades de obra (embalajes o restos de materiales, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, herramientas o equipo de labores manuales, etc.). Será responsabilidad del contratista el acondicionamiento final del terreno.

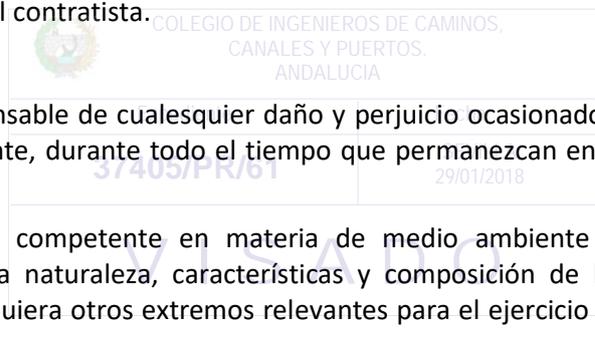
Si el mencionado contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, los residuos serán considerados como obstáculo o impedimento y podrán ser retirados de oficio. El coste de dichas retiradas en su caso, será con cargo al contratista.

### 7.9. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES.

El poseedor de los residuos (el contratista) será responsable de cualesquier daño y perjuicio ocasionado a terceros, en sus personas o bienes, o al medio ambiente, durante todo el tiempo que permanezcan en la posesión de los mismos.

El poseedor de residuos facilitará al departamento competente en materia de medio ambiente la información que ésta les requiera en relación con la naturaleza, características y composición de los residuos que posean, así como en relación con cualesquiera otros extremos relevantes para el ejercicio de sus competencias.

El contratista está obligado a evitar sobre todo tipo de contaminación del aire, cursos de agua, mar y terrenos, sea en cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse como consecuencia de las obras, instalaciones o talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del contratista. Cumplirá en todo momento las disposiciones vigentes sobre estas materias.



La Dirección de Obra ordenará la paralización de la obra, con gastos por cuenta del contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas, hasta que hayan sido subsanadas. Estas paralizaciones no serán computables a efectos del plazo de la obra.

Cuidará especialmente del cumplimiento de las órdenes de la Dirección de Obra sobre esta materia.

### 8. VALORACIÓN PREVISTA DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

La valoración del coste total de la gestión de RCDs de la obra está incluida en el presupuesto general de la ejecución de las obras de forma desglosada para cada residuo generado, de acuerdo con lo indicado en el RD 105/2008.

En dicha valoración, se considera incluida la gestión del residuo mediante gestor de residuos autorizado, tanto de transporte como de almacenamiento y vertido, incluso canon correspondiente según el tipo de residuo.

Las cantidades de residuos generados se estiman en base a las mediciones de las actuaciones a realizar y que hemos reflejado en el cuadro anterior. Estas mediciones son las incluidas en el Presupuesto, capítulo Gestión de Residuos.

El Puerto de Santa María, Enero de 2018

Fdo. Oscar Sánchez de la Villa  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

## DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		



Expediente: 37405/PR/61  
 SIN ESCALA  
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS  
 CANALES Y PUERTOS  
 ANDALUCÍA  
 Fecha: 29/01/18  
 SEÑALA  
 V. SADO

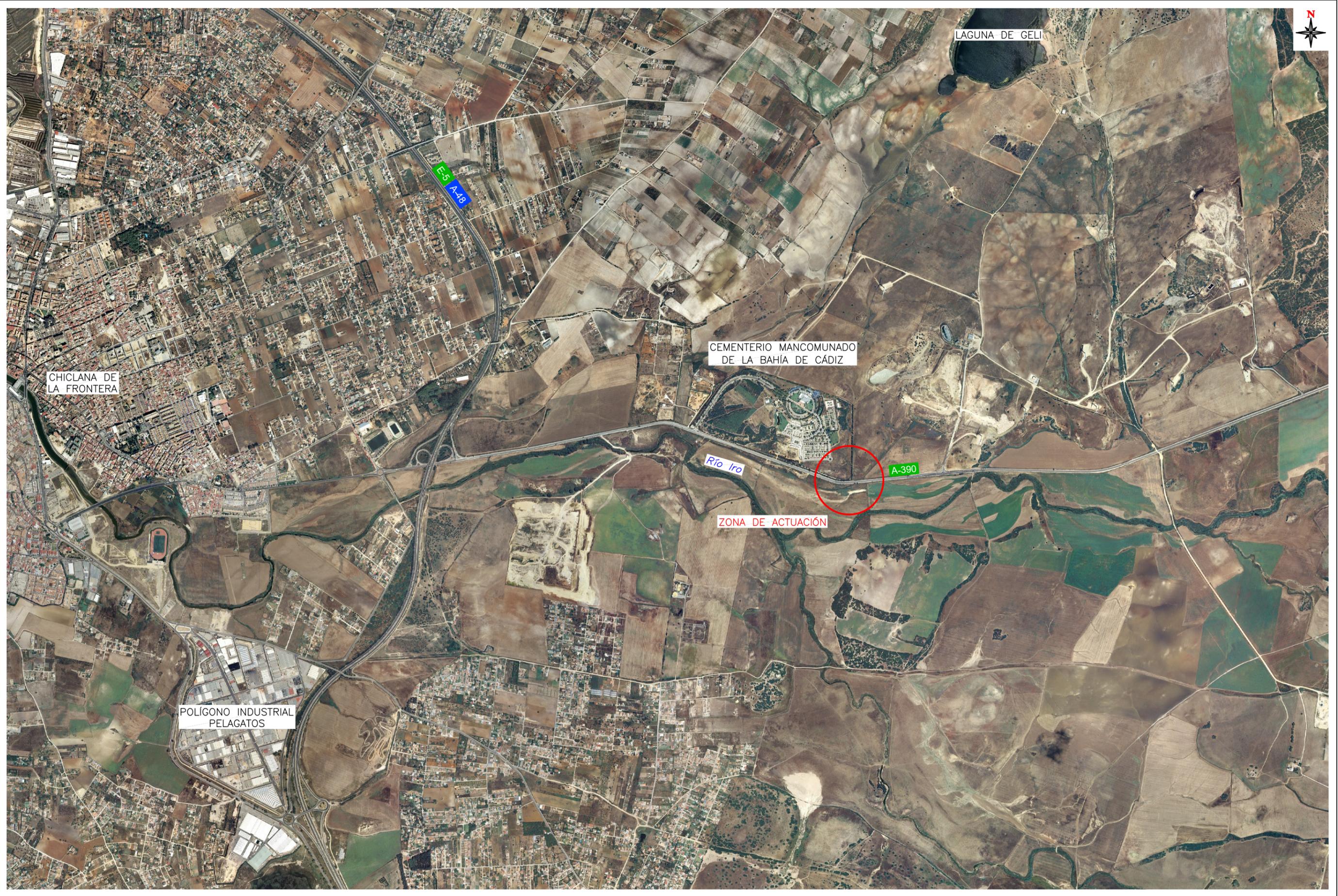


SIN ESCALA



ESCALA 1/100.000

	AUTOR DEL PROYECTO: D. ÓSCAR SÁNCHEZ DE LA VILLA I.C.C.P. 14.658	PROYECTO DE NUEVO ACCESO EN LA A-390 EN P.K. 2,55 MARGEN IZQUIERDA	FECHA: ENERO 2.018	ESCALA: INDICADAS	PLANO: SITUACIÓN	PLANO N°: 1
				FORMATO ORIGINAL LINE A-1		HOJA 1 de 1



LAGUNA DE GELI

E-5 A-48

CHICLANA DE LA FRONTERA

CEMENTERIO MANCOMUNADO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

Río Iro

A-390

ZONA DE ACTUACIÓN

POLÍGONO INDUSTRIAL PELAGATOS





LEYENDA	
	LÍMITE DE ACTUACIÓN
	DESPEJE Y DESBROCE
	RETIRADA DE BARRERA METÁLICA
	RETIRADA Y RECICLAJE DE CERRAMIENTO



CUADRO DE REPLANTEO DATUM ETRS89 HUSO 29		
PUNTO	X	Y
1	760801.802	4034136.523
2	760809.169	4034138.155
3	760809.939	4034138.555
4	760813.674	4034142.277
5	760815.987	4034146.902
6	760822.772	4034166.536
7	760831.027	4034180.350
8	760837.610	4034200.168
9	760836.841	4034206.114
10	760842.792	4034206.884
11	760843.567	4034200.887
12	760835.463	4034176.311
13	760828.620	4034164.477
14	760826.967	4034158.705
15	760838.807	4034143.252
16	760842.528	4034143.118
17	760902.126	4034149.814

**dlv91** ingenieros consultores  
 AUTOR DEL PROYECTO:  
 D. OSCAR SÁNCHEZ DE LA VILLA  
 I.C.C.P. 14.658

PROYECTO DE NUEVO ACCESO EN LA A-390 EN P.K. 2,55 MARGEN IZQUIERDA

FECHA:  
 ENERO 2.018

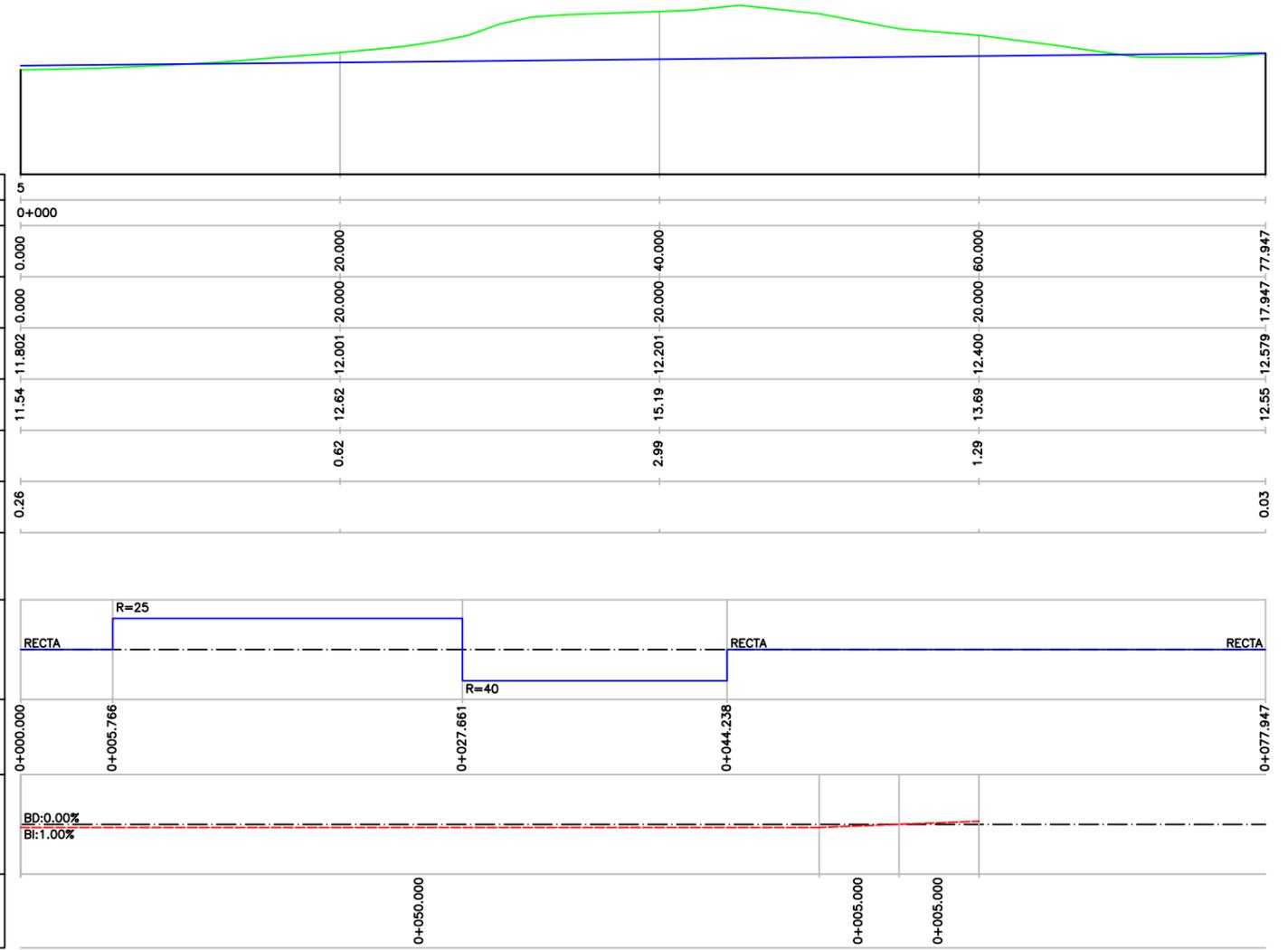
ESCALA:  
 1/200  
 FORMATO ORIGINAL LINE A-1

PLANO:  
 ESTADO PROYECTADO.  
 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.

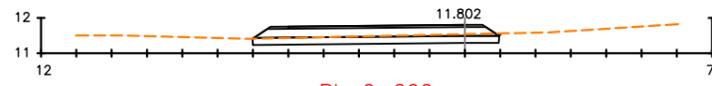
PLANO N°:  
 5.1  
 HOJA  
 1 de 1



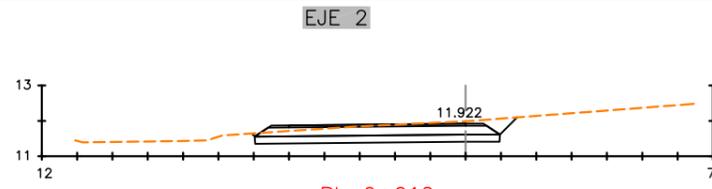
PLANO DE COMPARACION	
P.K.	0+000
DISTANCIAS	AL ORIGEN
	PARCIALES
ORDENADAS	RASANTE
	TERRENO
COTAS ROJAS	DESMONTE
	TERRAPLEN
ACUERDOS VERTICALES	
DIAGRAMA DE CURVATURAS	
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO
	BORDE IZQUIERDO



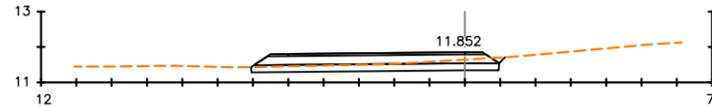
REPLANTEO EJE DATUM ETRS89 HUSO 29		
PK	X	Y
0.00	760837.337	4034206.178
5.77	760838.077	4034200.460
27.66	760831.626	4034180.263
44.24	760823.166	4034166.146
77.95	760812.157	4034134.285



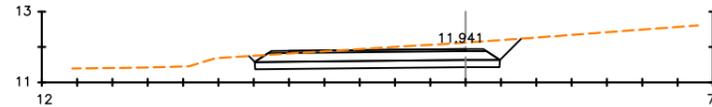
**Pk=0+000**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 1.52 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



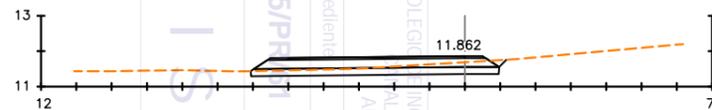
**Pk=0+012**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 3.40 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



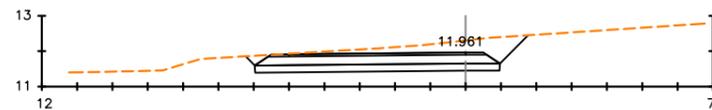
**Pk=0+005**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 1.53 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.40 m<sup>2</sup>.



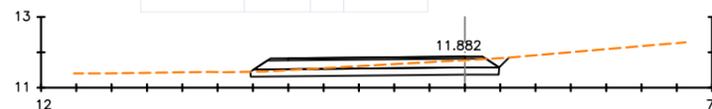
**Pk=0+014**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 4.11 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



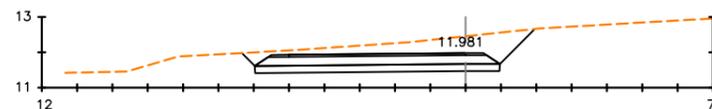
**Pk=0+006**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 1.64 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.40 m<sup>2</sup>.



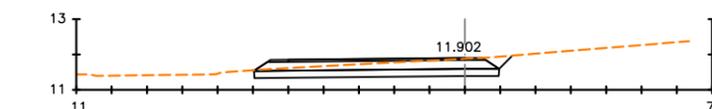
**Pk=0+016**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 5.02 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



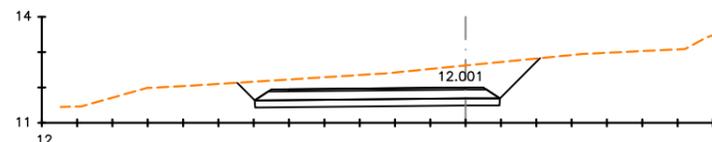
**Pk=0+008**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 2.07 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.40 m<sup>2</sup>.



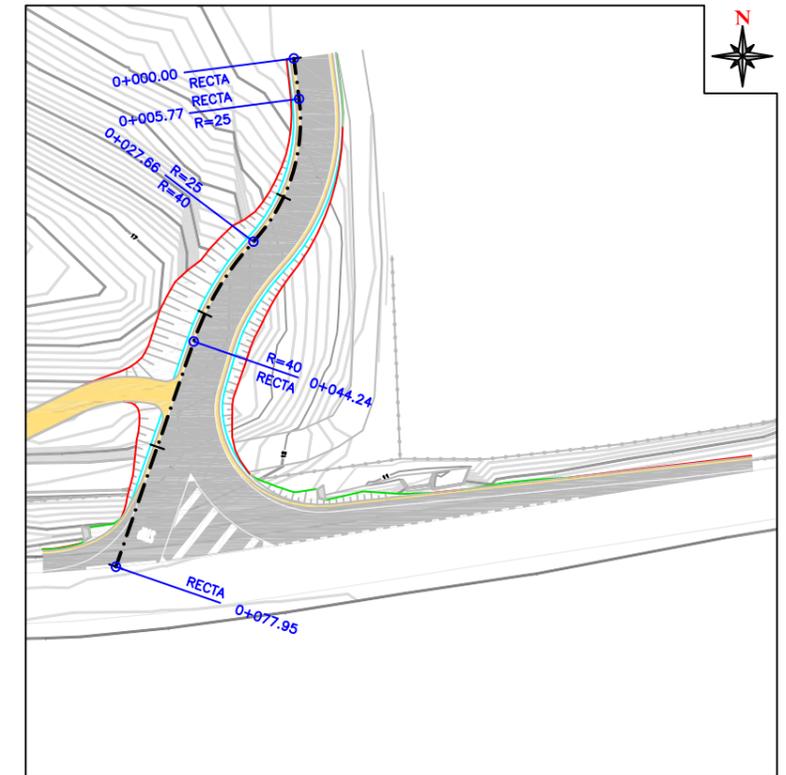
**Pk=0+018**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 6.04 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



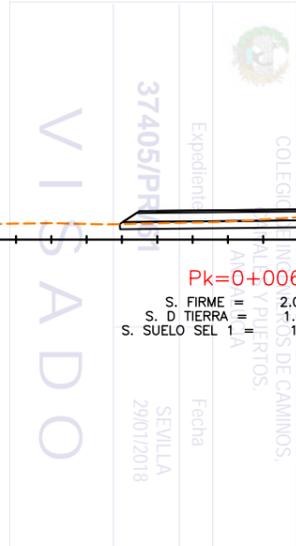
**Pk=0+010**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 2.71 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



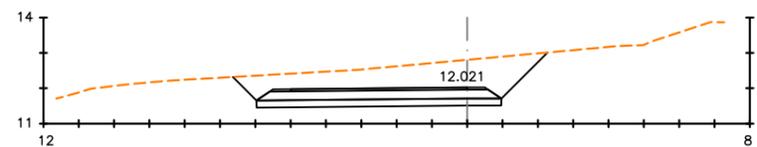
**Pk=0+020**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 7.27 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



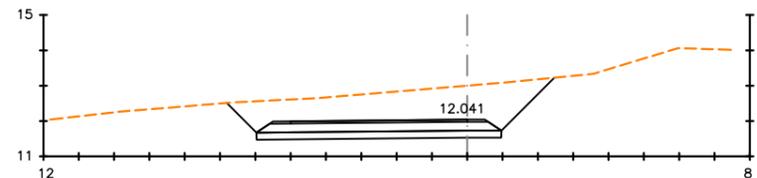
PLANTA GUÍA  
 ESCALA 1/500



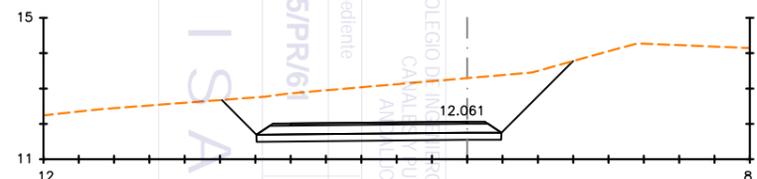
EJE 2



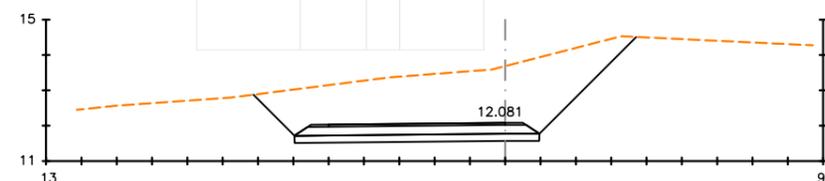
**Pk=0+022**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 8.71 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



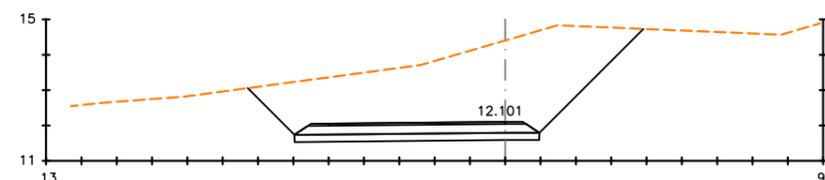
**Pk=0+024**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 10.37 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



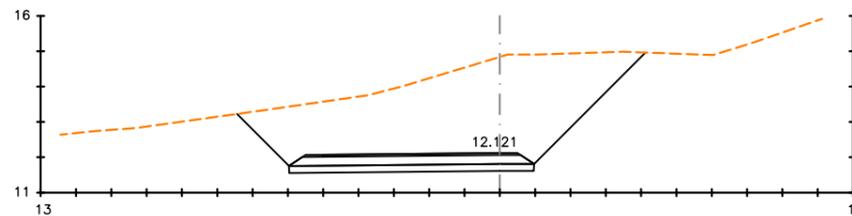
**Pk=0+026**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 12.83 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



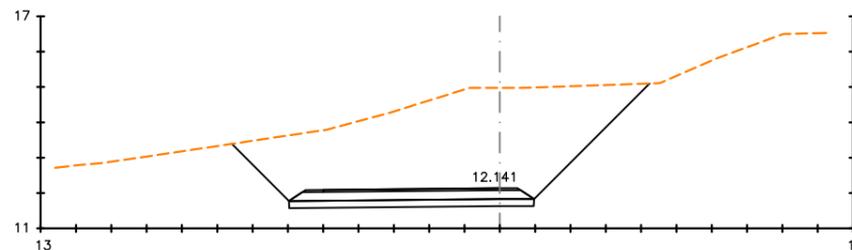
**Pk=0+028**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 16.90 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



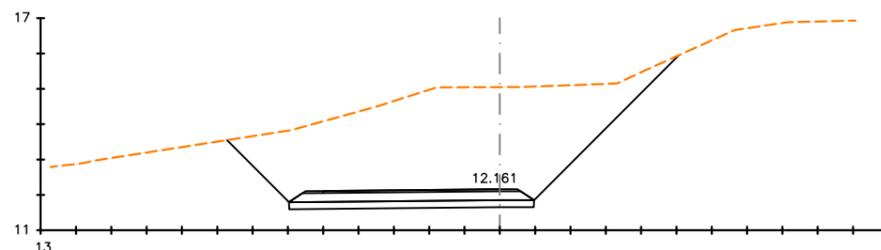
**Pk=0+030**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 21.11 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



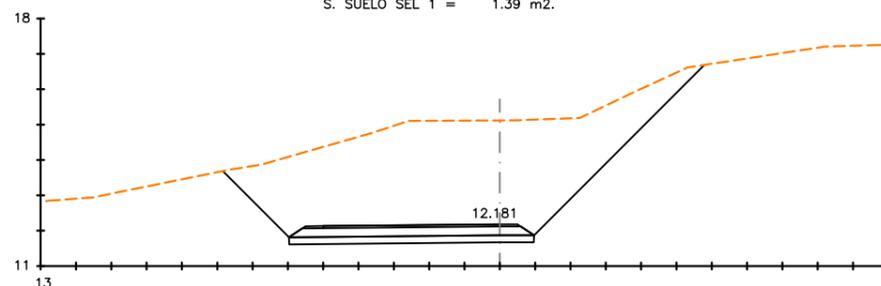
**Pk=0+032**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 23.92 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



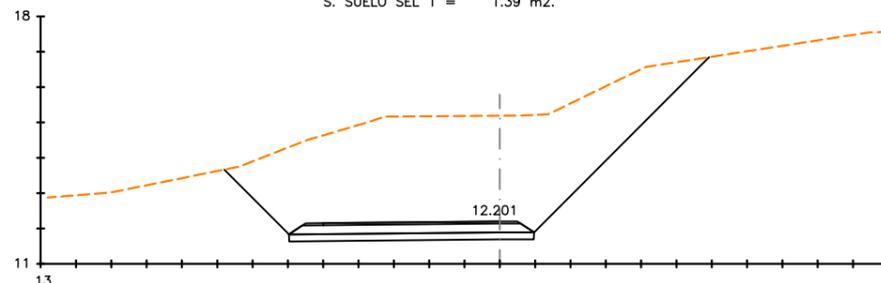
**Pk=0+034**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 26.22 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



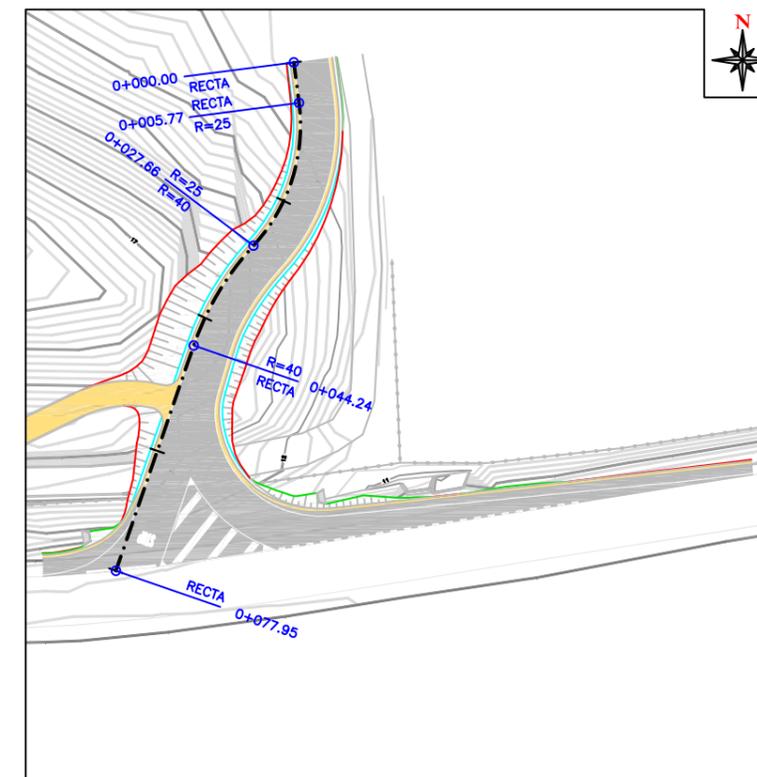
**Pk=0+036**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 28.57 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



**Pk=0+038**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 31.61 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.

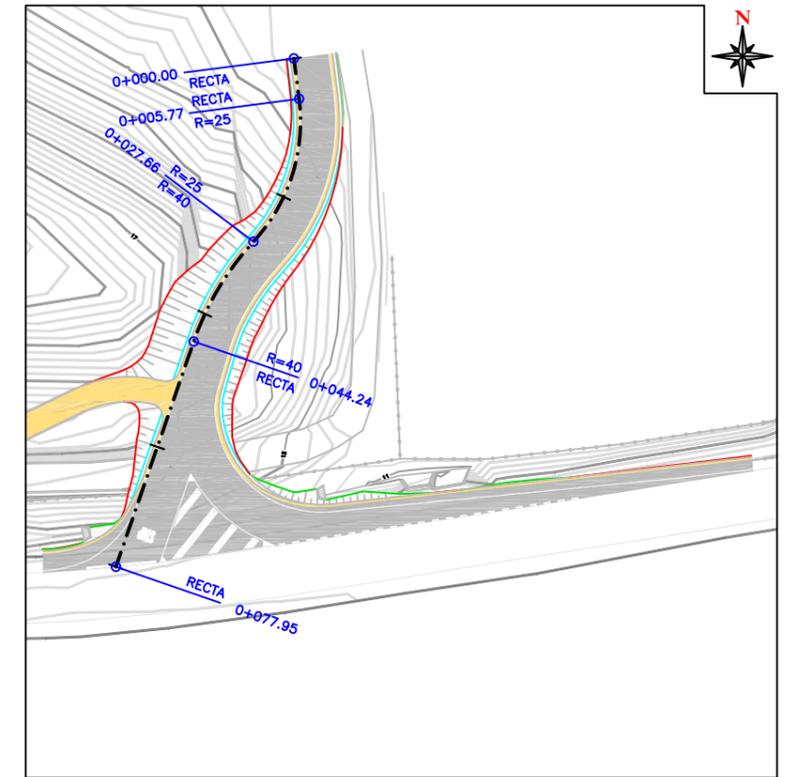
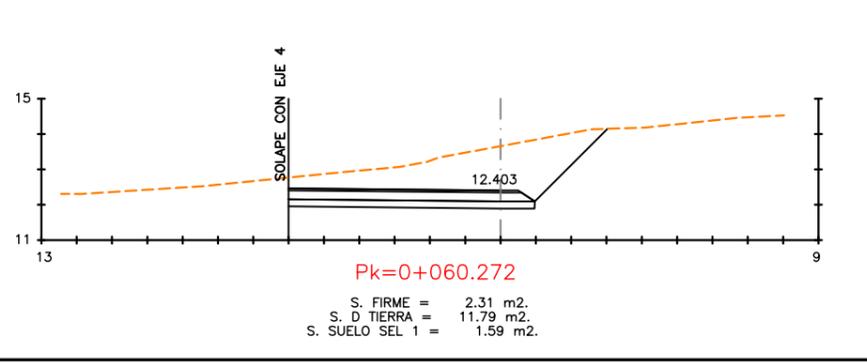
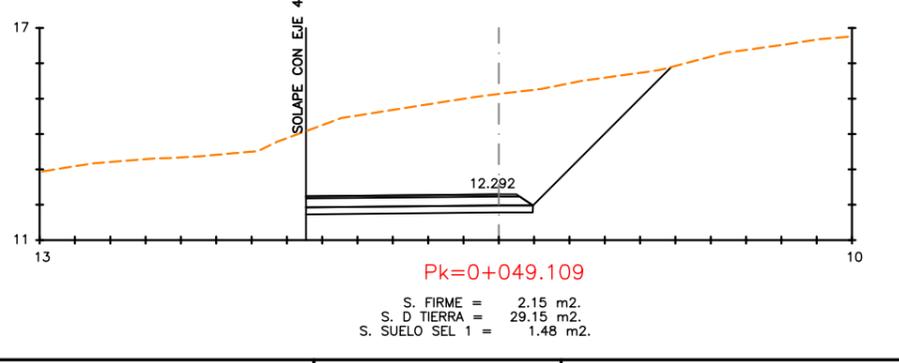
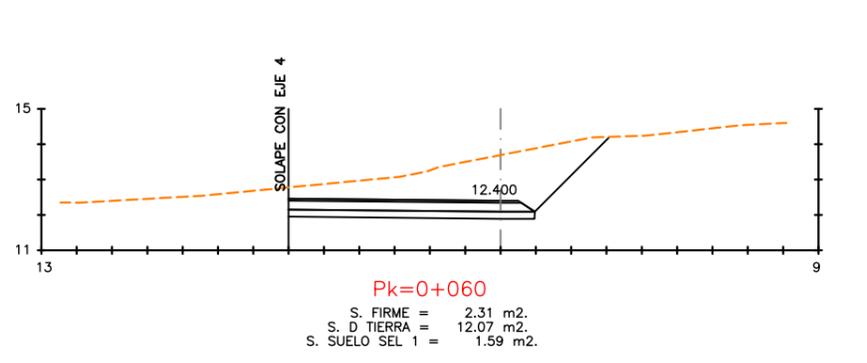
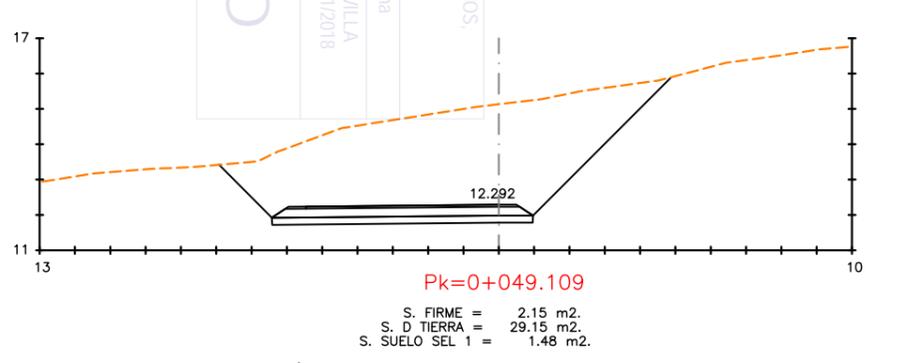
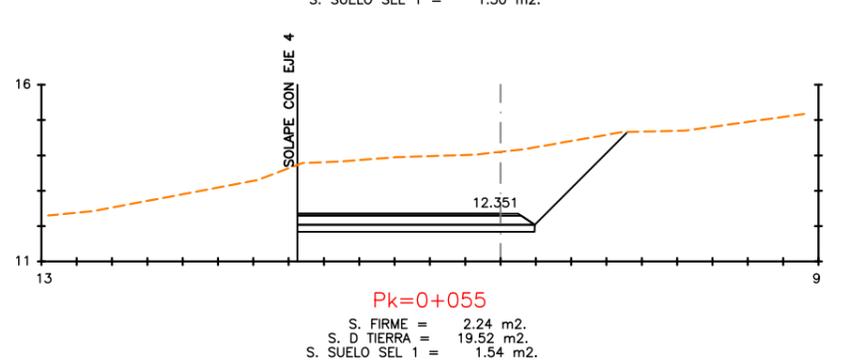
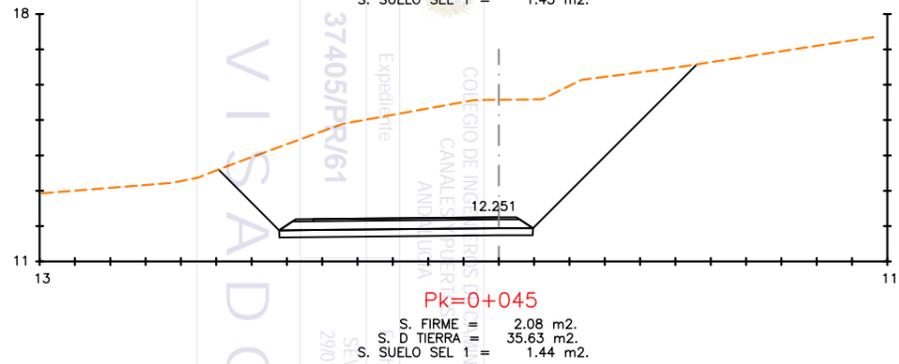
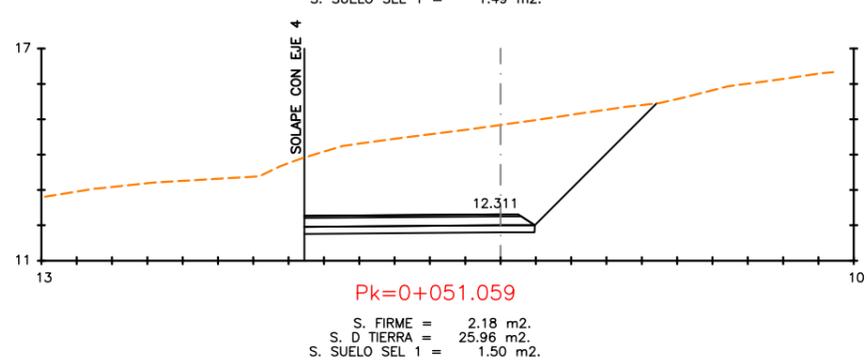
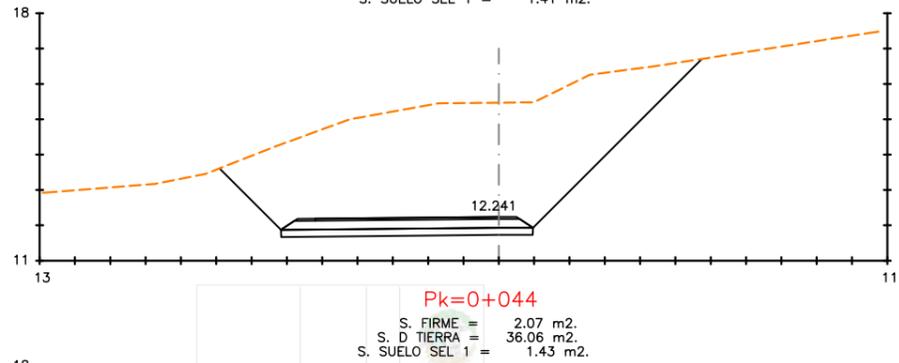
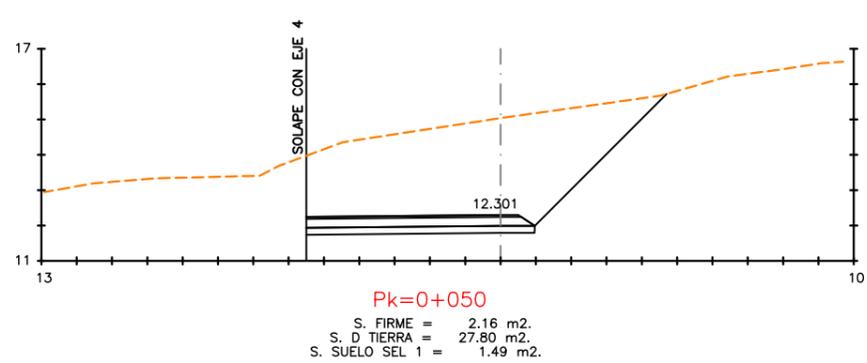
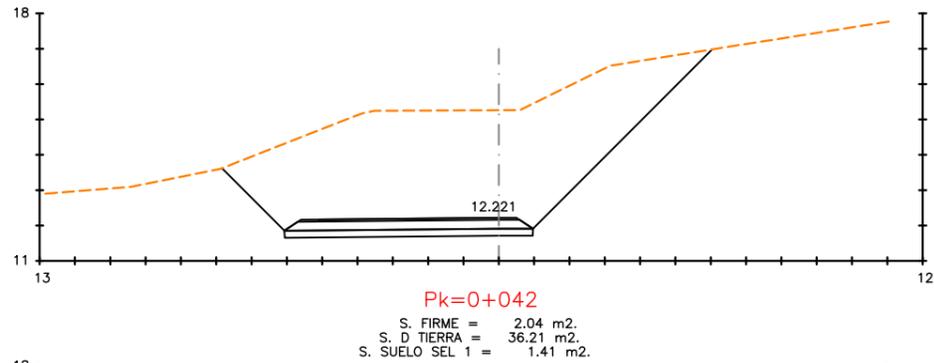


**Pk=0+040**  
 S. FIRME = 2.01 m<sup>2</sup>.  
 S. D TIERRA = 34.19 m<sup>2</sup>.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.39 m<sup>2</sup>.



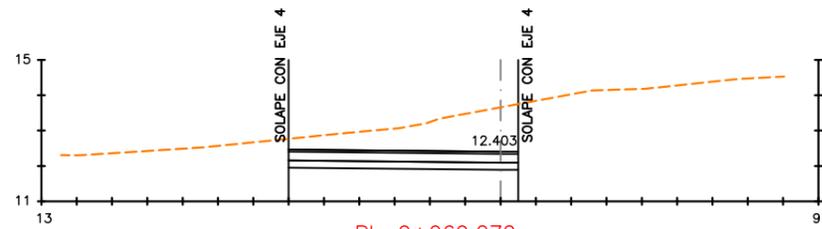
PLANTA GUÍA  
 ESCALA 1/500

EJE 2



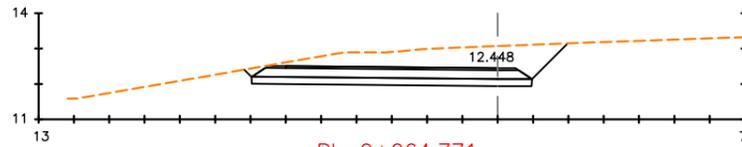
PLANTA GUÍA  
 ESCALA 1/500

EJE 2



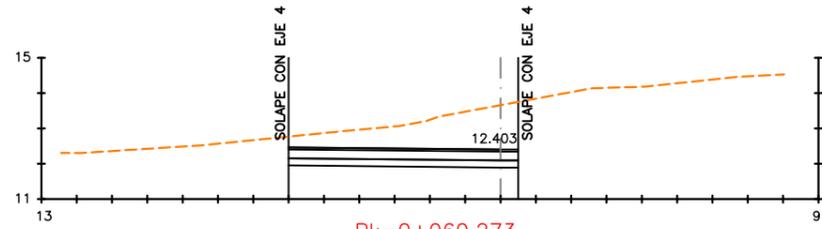
Pk=0+060.272

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 11,79 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,59 m2.



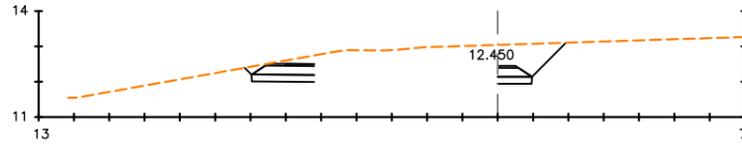
Pk=0+064.771

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 7,80 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,59 m2.



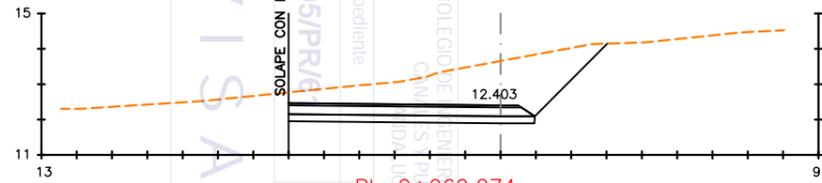
Pk=0+060.273

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 11,79 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,59 m2.



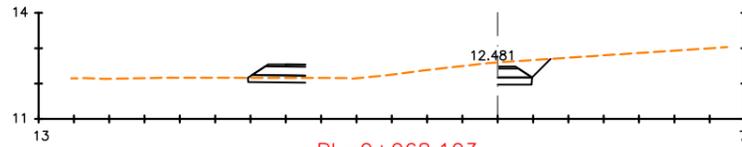
Pk=0+065

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 7,62 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,59 m2.



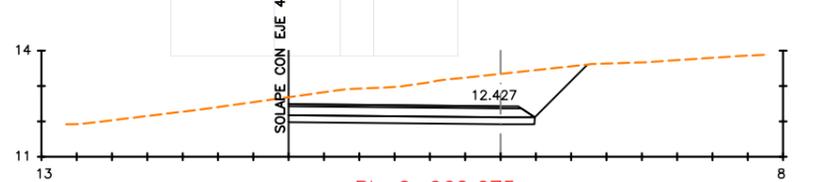
Pk=0+060.274

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 11,79 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,59 m2.



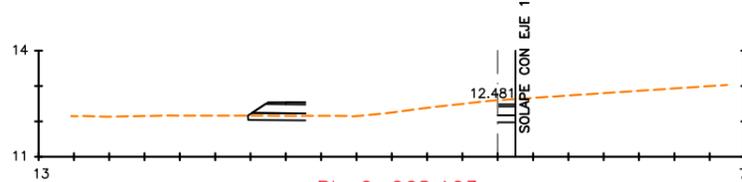
Pk=0+068.103

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 2,72 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,60 m2.



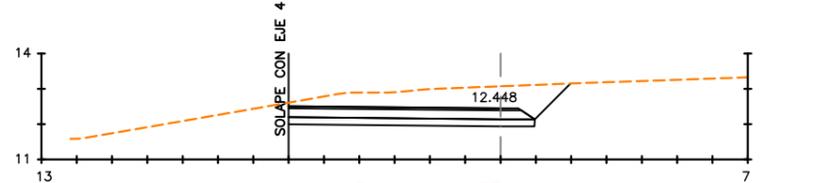
Pk=0+062.675

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 9,52 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,59 m2.



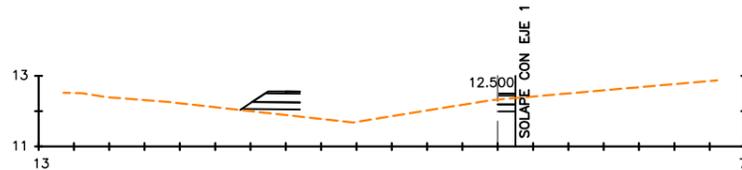
Pk=0+068.103

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 2,72 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,60 m2.



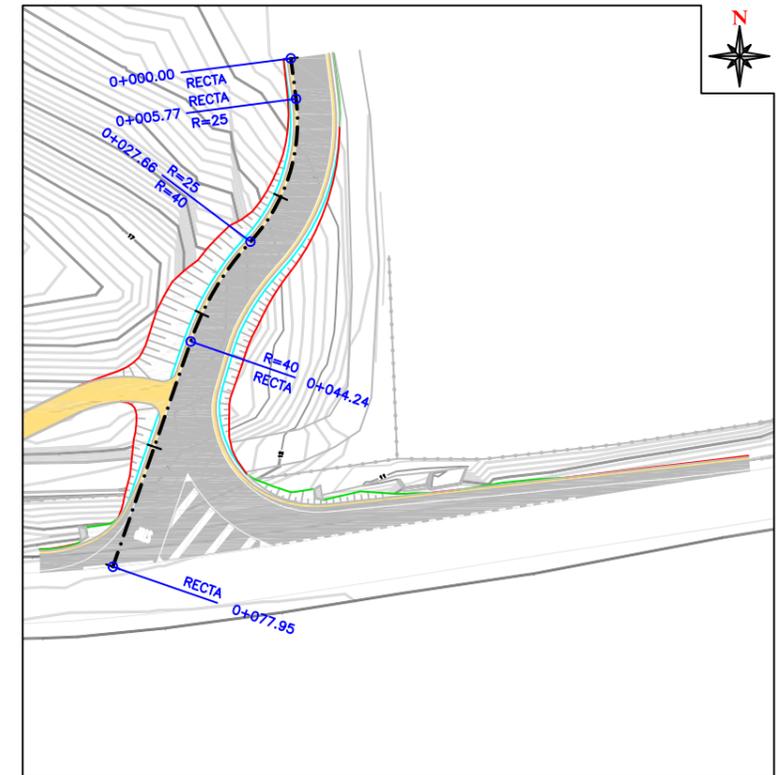
Pk=0+064.771

S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 7,80 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,59 m2.

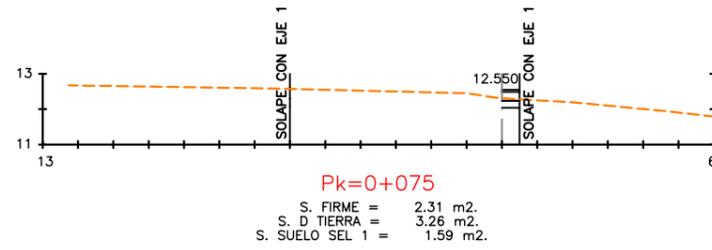
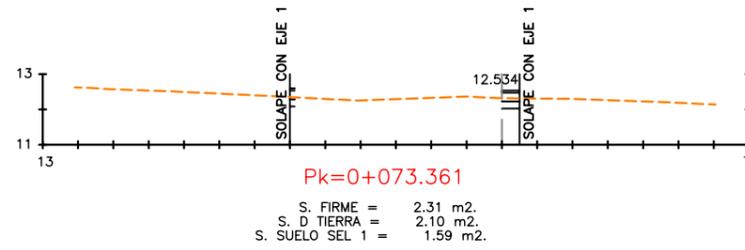
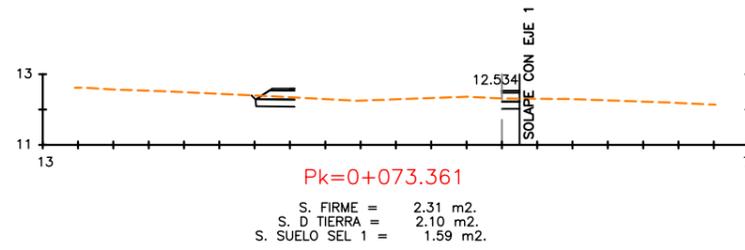
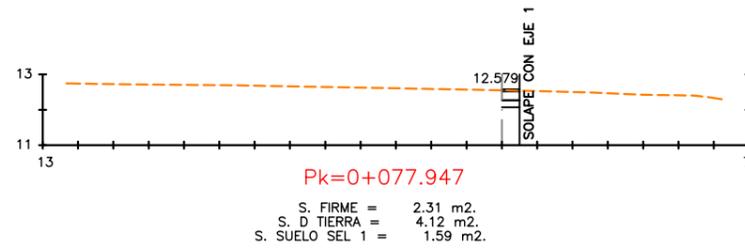
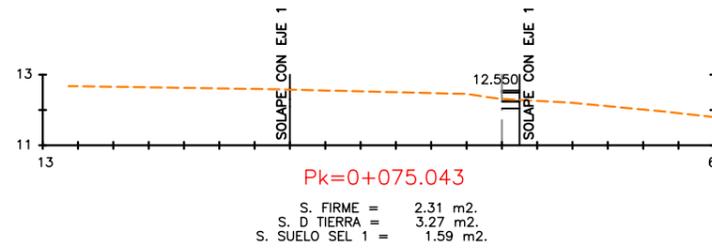


Pk=0+070

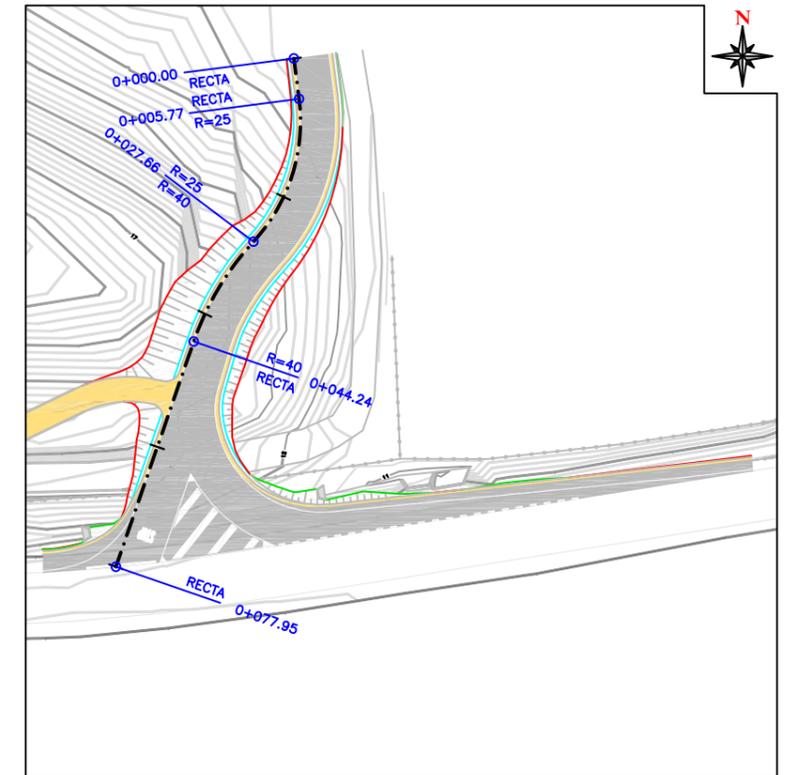
S. FIRME = 2,31 m2.  
S. D TIERRA = 0,75 m2.  
S. SUELO SEL 1 = 1,61 m2.  
S. TERRAPLEN = 0,96 m2.



PLANTA GUÍA  
ESCALA 1/500

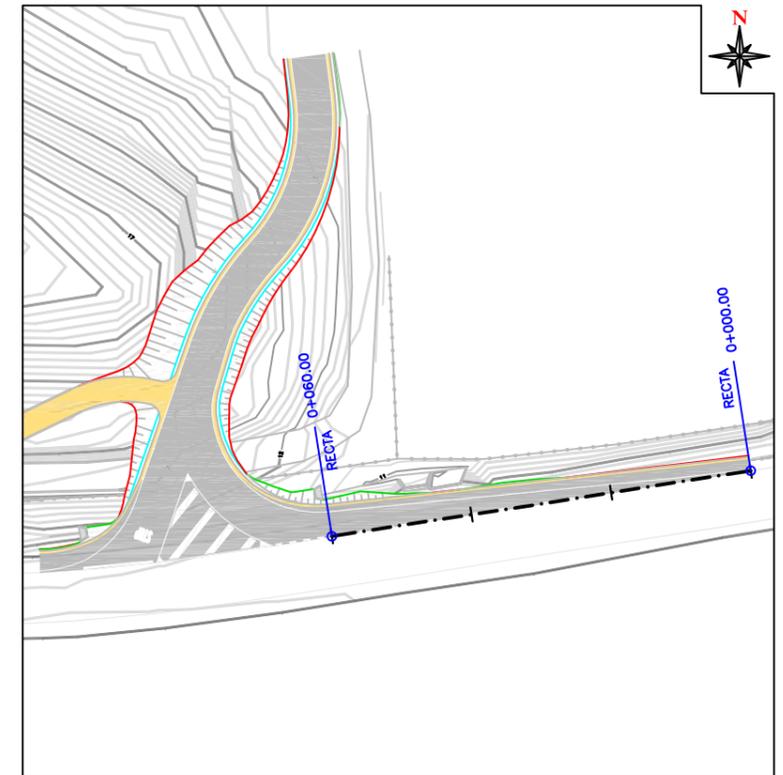
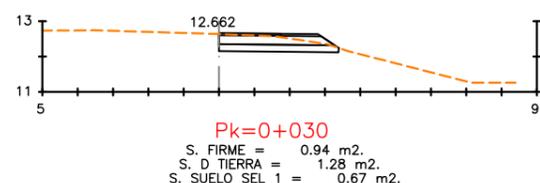
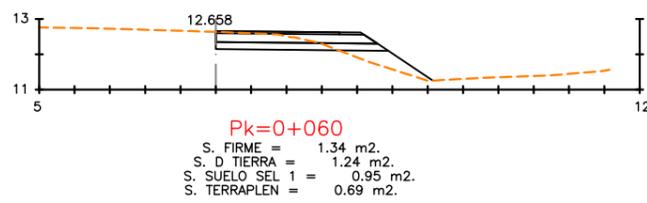
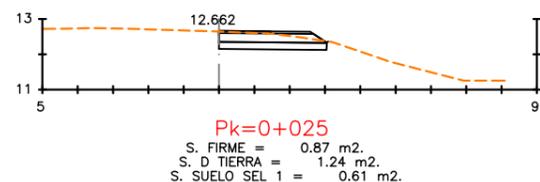
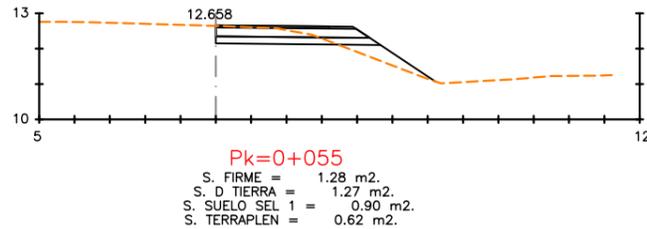
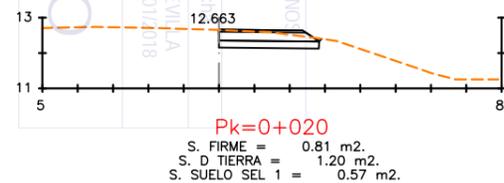
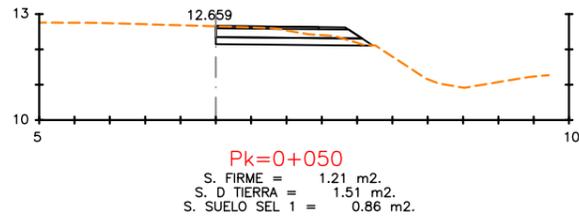
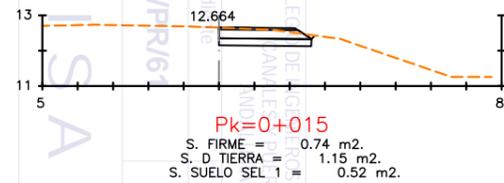
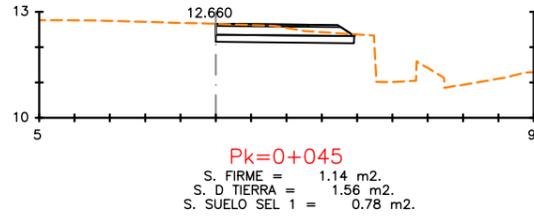
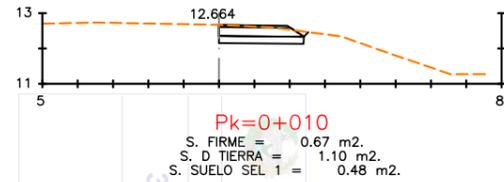
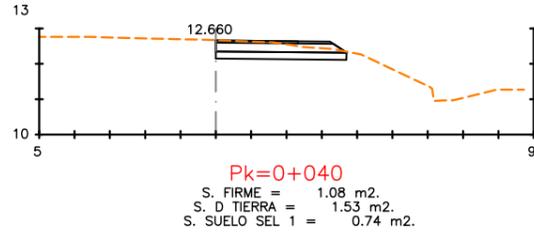
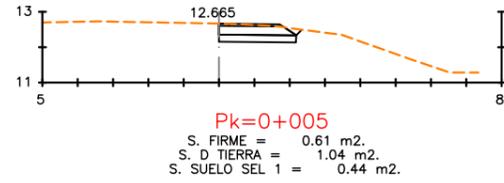
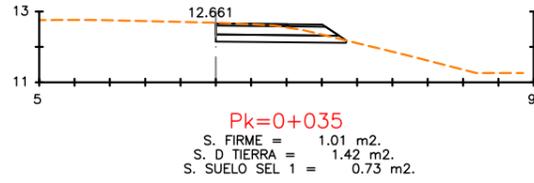
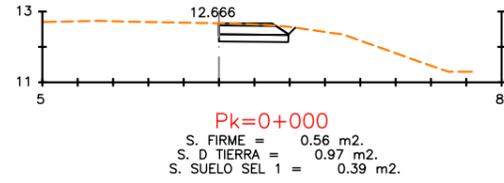


<b>VISADO</b>	Expediente	Fecha
	37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ANDALUCÍA		



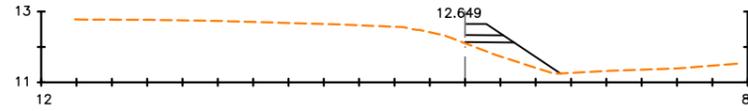
PLANTA GUÍA  
 ESCALA 1/500

EJE 3

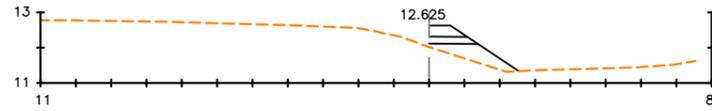


PLANTA GUÍA  
 ESCALA 1/500

EJE 4



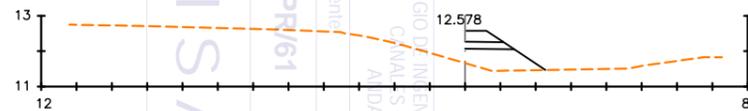
**Pk=0+000**  
 S. FIRME = 2.14 m2.  
 S. D TIERRA = 2.38 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.46 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.78 m2.



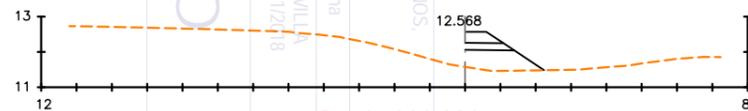
**Pk=0+002**  
 S. FIRME = 2.12 m2.  
 S. D TIERRA = 2.31 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.45 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.80 m2.



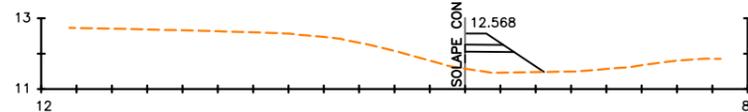
**Pk=0+004**  
 S. FIRME = 2.12 m2.  
 S. D TIERRA = 2.09 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.45 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.95 m2.



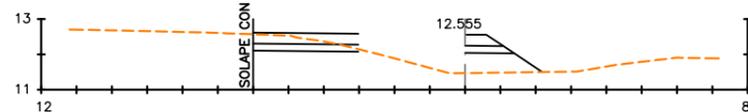
**Pk=0+006**  
 S. FIRME = 2.18 m2.  
 S. D TIERRA = 1.76 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 1.34 m2.



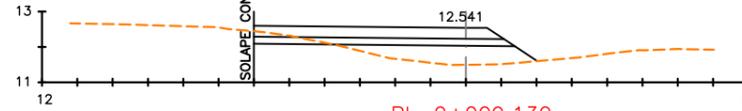
**Pk=0+006.886**  
 S. FIRME = 2.18 m2.  
 S. D TIERRA = 1.41 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 1.54 m2.



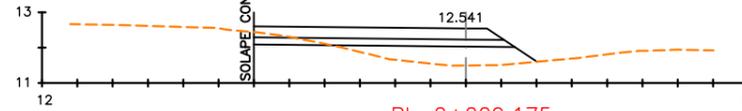
**Pk=0+006.886**  
 S. FIRME = 2.18 m2.  
 S. D TIERRA = 1.41 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 1.54 m2.



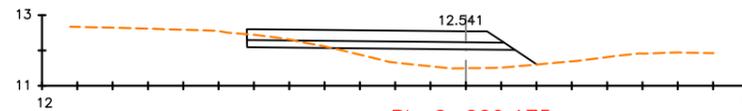
**Pk=0+008**  
 S. FIRME = 2.18 m2.  
 S. D TIERRA = 1.09 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 1.90 m2.



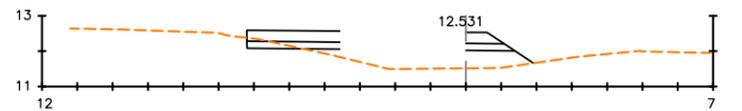
**Pk=0+009.130**  
 S. FIRME = 2.19 m2.  
 S. D TIERRA = 0.52 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 2.18 m2.



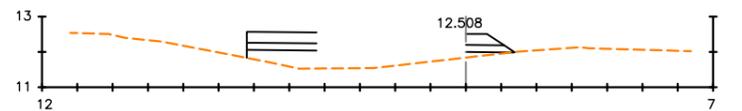
**Pk=0+009.175**  
 S. FIRME = 2.19 m2.  
 S. D TIERRA = 0.50 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 2.20 m2.



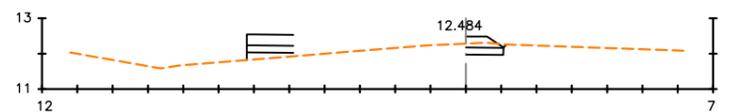
**Pk=0+009.175**  
 S. FIRME = 2.19 m2.  
 S. D TIERRA = 0.50 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 2.20 m2.



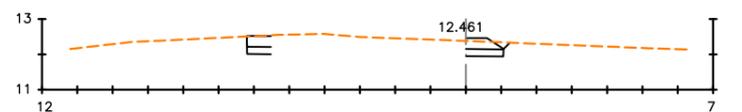
**Pk=0+010**  
 S. FIRME = 2.19 m2.  
 S. D TIERRA = 0.25 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 2.58 m2.



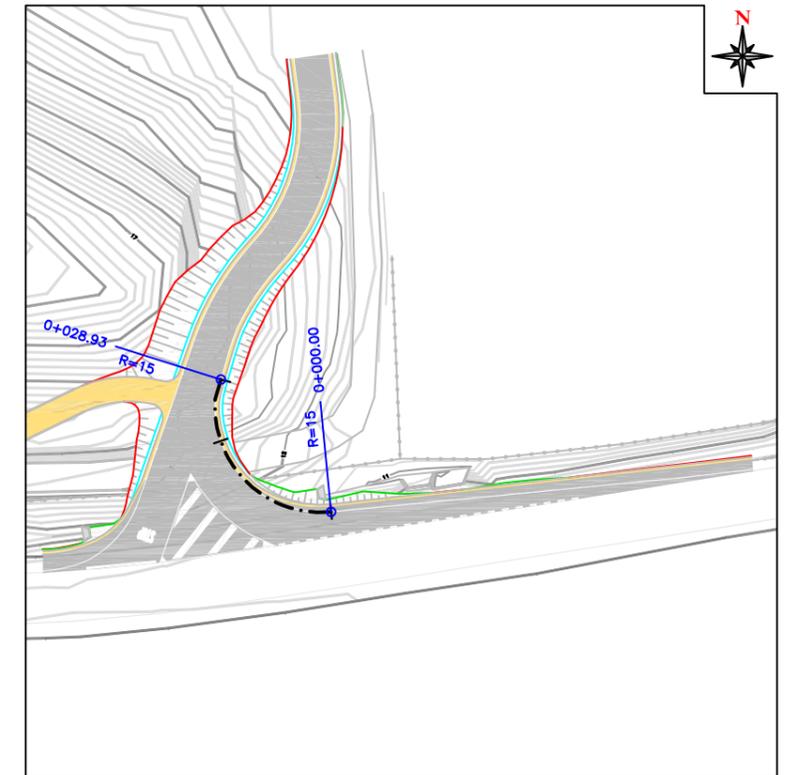
**Pk=0+012**  
 S. FIRME = 2.19 m2.  
 S. D TIERRA = 1.49 m2.  
 S. TERRAPLEN = 2.54 m2.



**Pk=0+014**  
 S. FIRME = 2.19 m2.  
 S. D TIERRA = 1.00 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.45 m2.  
 S. TERRAPLEN = 0.26 m2.

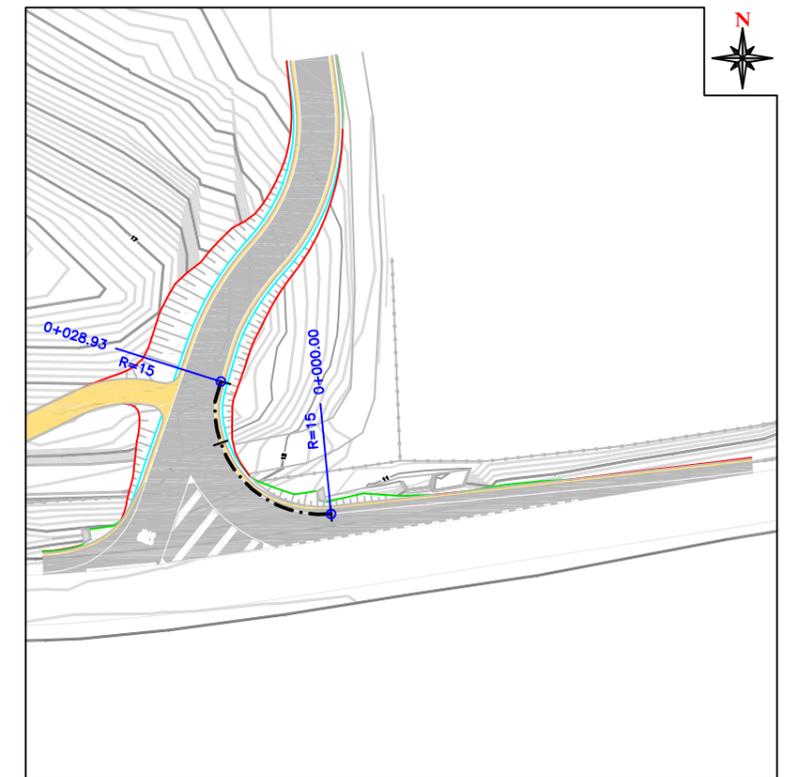
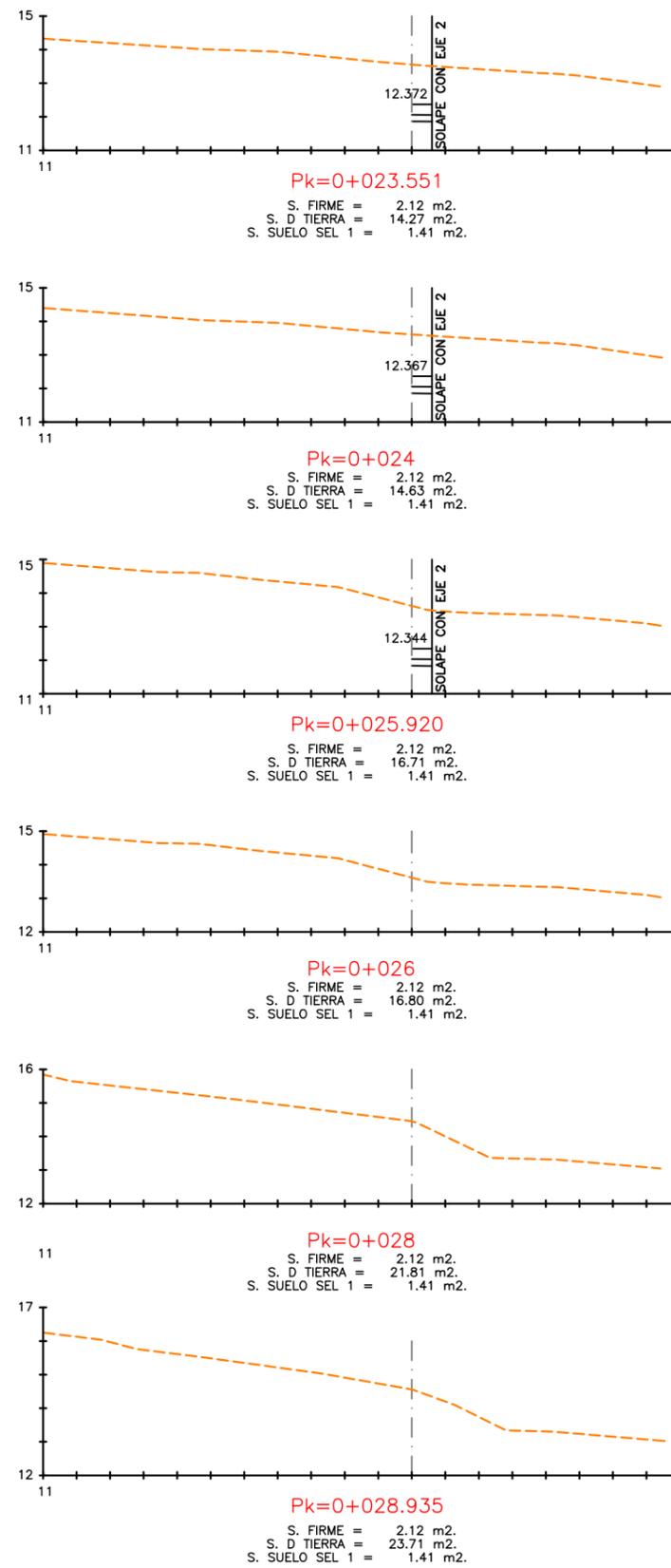
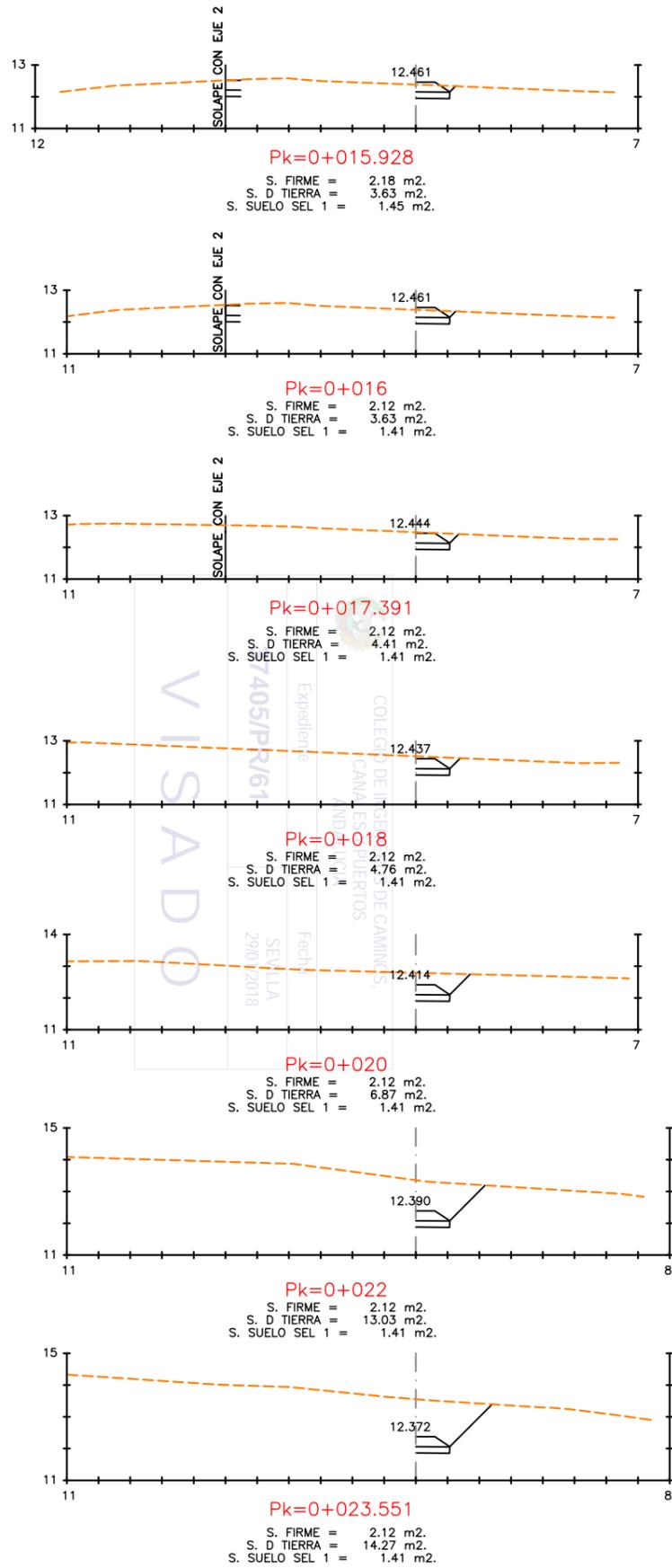


**Pk=0+015.928**  
 S. FIRME = 2.18 m2.  
 S. D TIERRA = 3.63 m2.  
 S. SUELO SEL 1 = 1.45 m2.

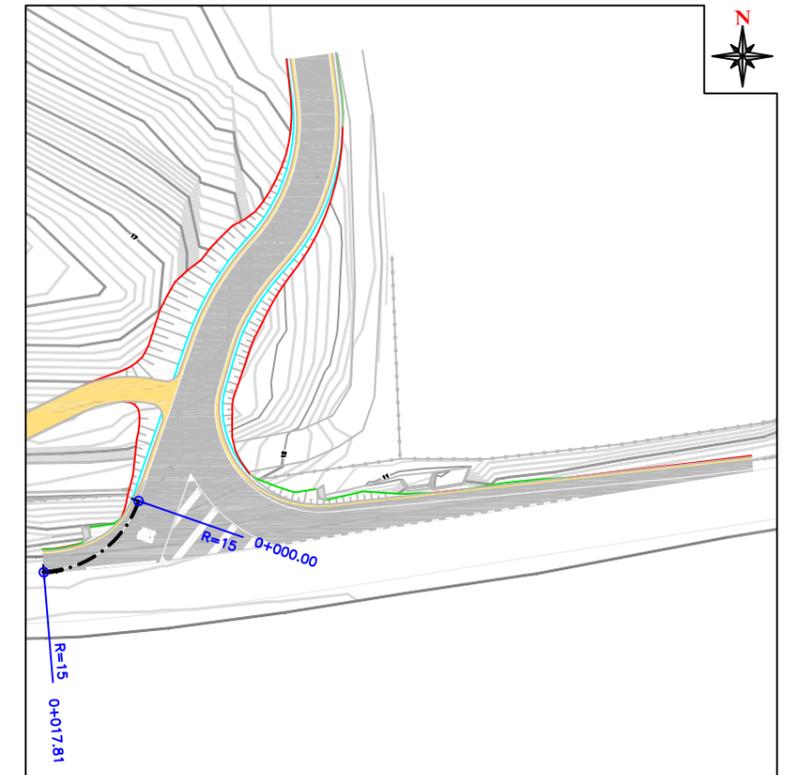
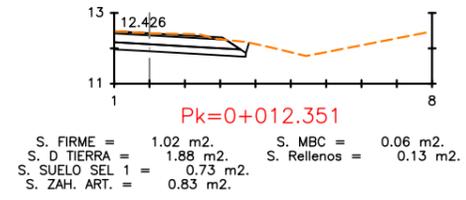
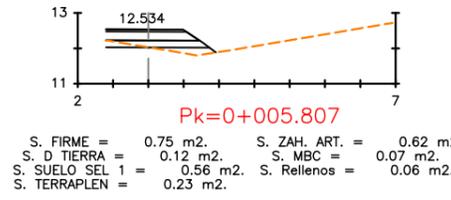
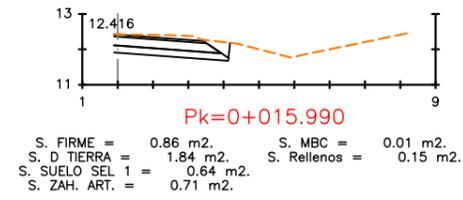
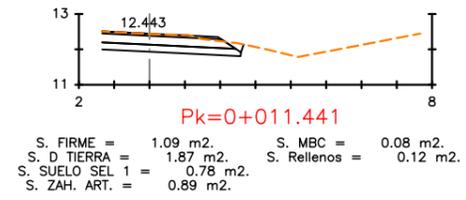
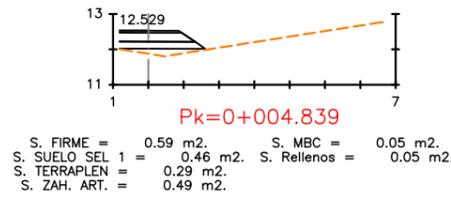
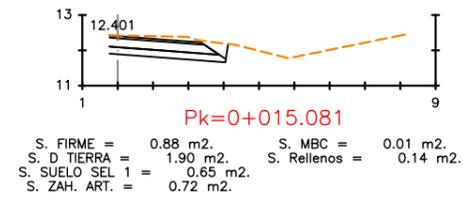
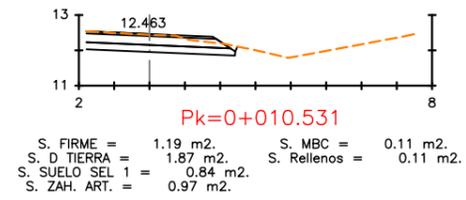
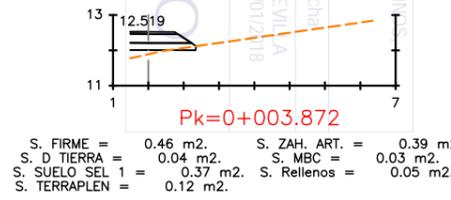
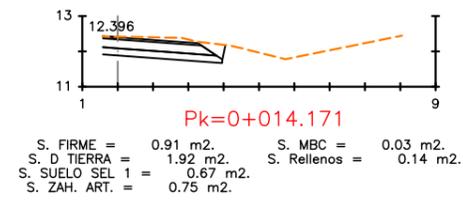
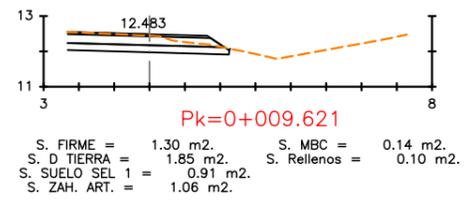
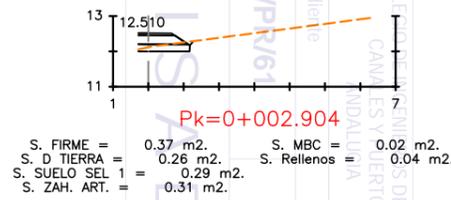
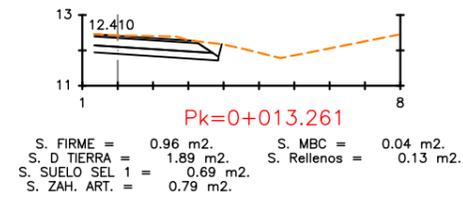
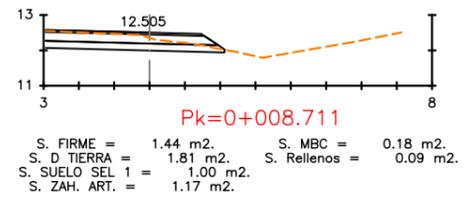
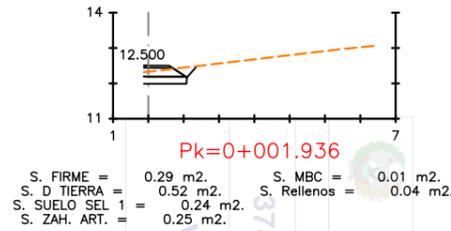
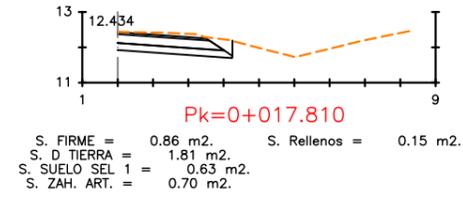
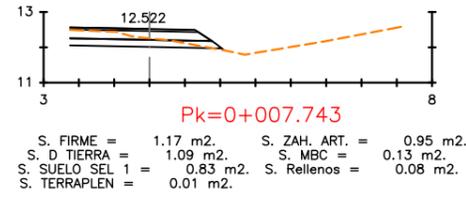
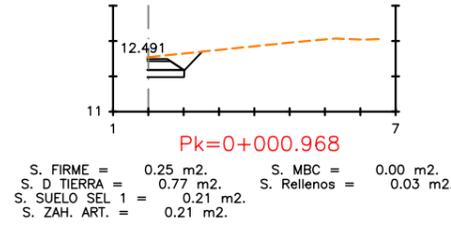
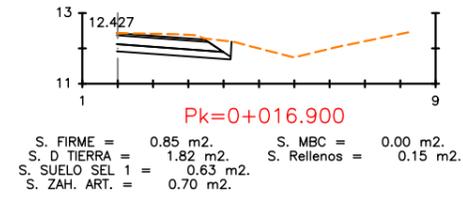
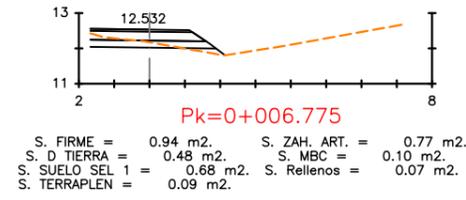
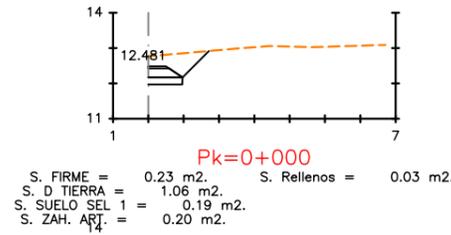


PLANTA GUÍA  
 ESCALA 1/500

EJE 4



PLANTA GUÍA  
 ESCALA 1/500



AUTOR DEL PROYECTO:  
 D. ÓSCAR SÁNCHEZ DE LA VILLA  
 I.C.C.P. 14.658

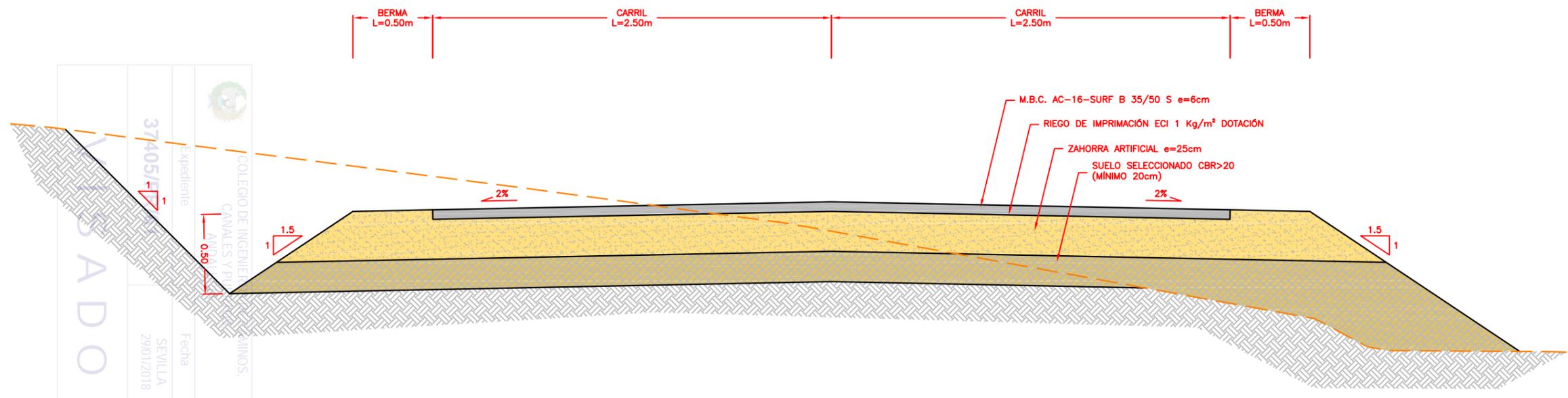
PROYECTO DE NUEVO ACCESO EN LA A-390 EN P.K. 2,55 MARGEN IZQUIERDA

FECHA:  
 ENERO 2.018

ESCALA:  
 1/100  
 FORMATO ORIGINAL LINE A-1

PLANO:  
 ESTADO PROYECTADO.  
 PERFILES TRANSVERSALES.

PLANO N°:  
 5.3  
 HOJA  
 9 de 9



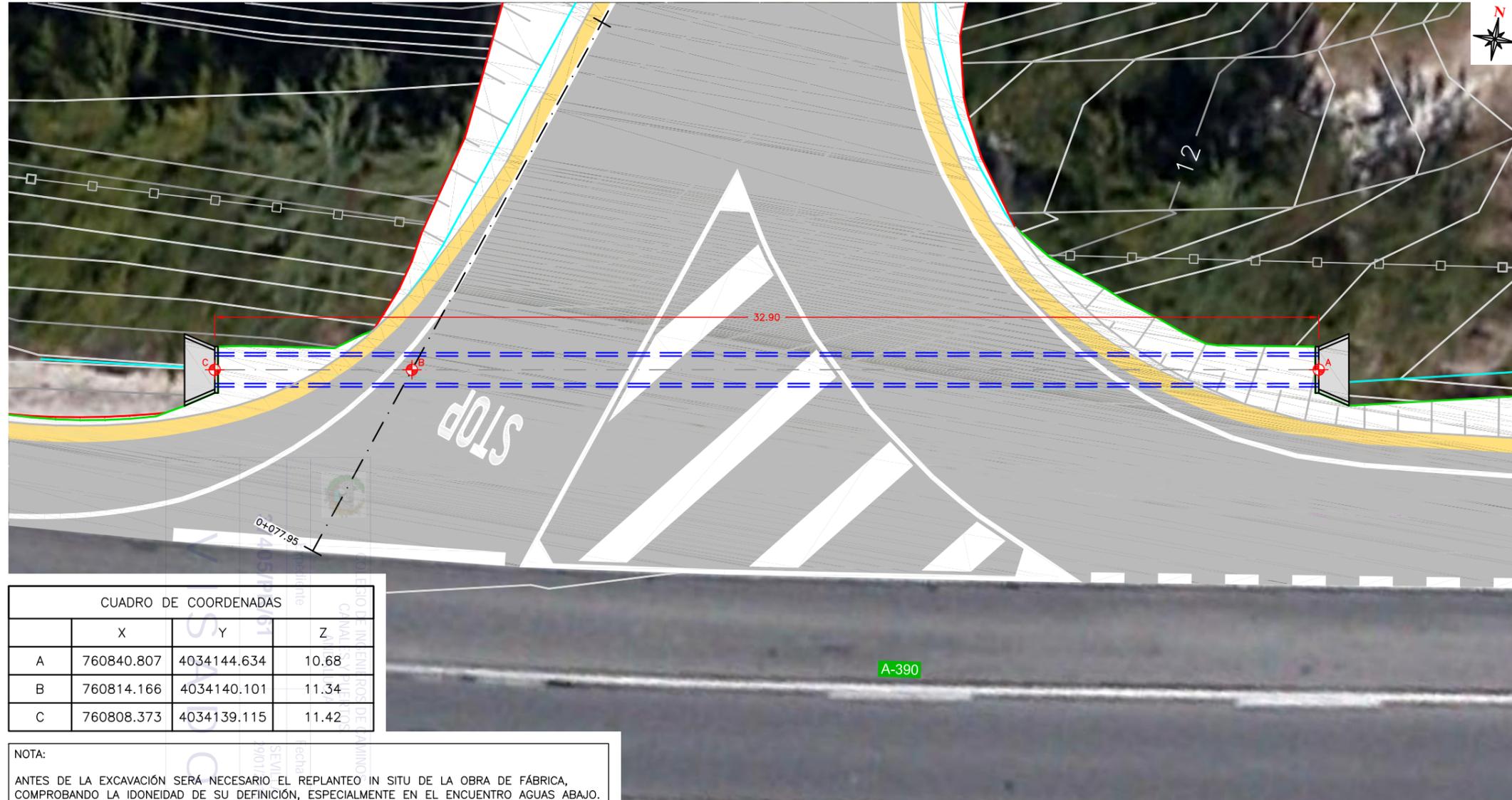
EXPEDIENTE  
 37105/17  
 SEVILLA  
 29/01/2018

COLEGIO DE INGENIEROS  
 CANALES Y P  
 ANDALUZ  
 SEVILLA  
 29/01/2018

NOTA:  
 EL RELLENO DE TERRAPLÉN SE REALIZARÁ CON SUELO SELECCIONADO SOBRE LA SUPERFICIE PREVIAMENTE DESBROZADA (ESPESOR 30cm)



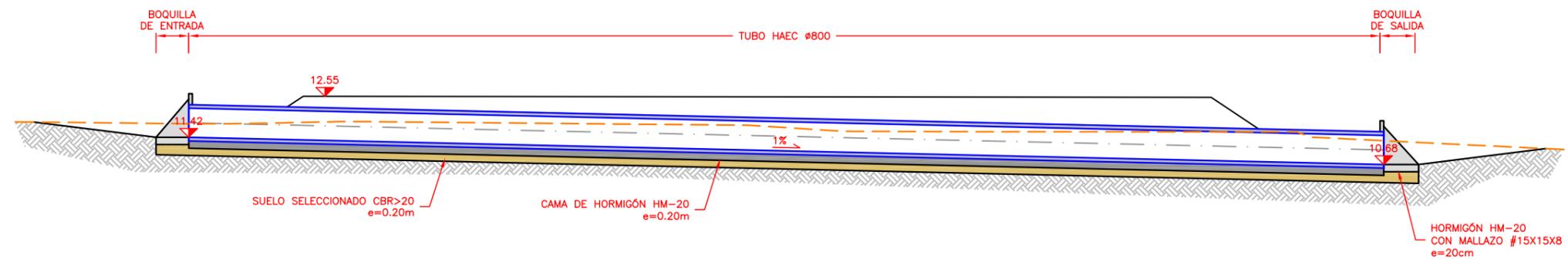
PLANTA  
ESCALA 1/75



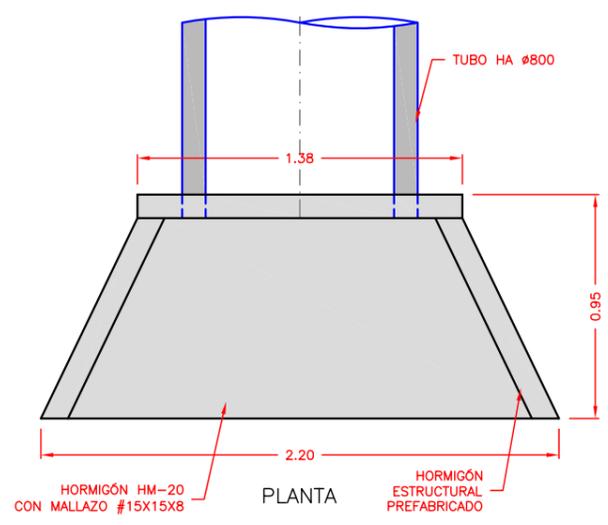
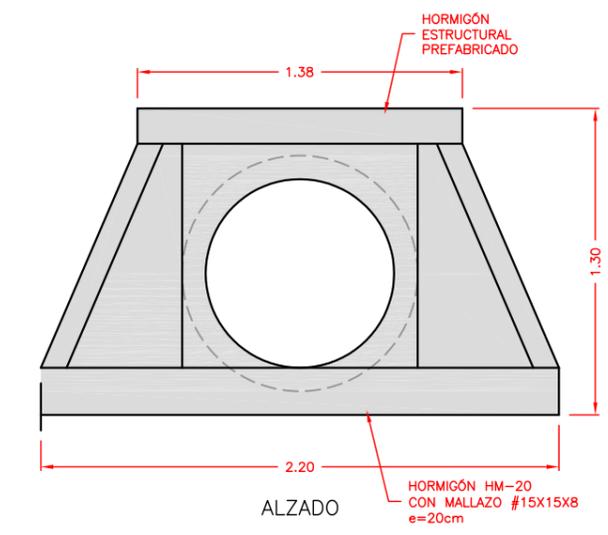
CUADRO DE COORDENADAS			
	X	Y	Z
A	760840.807	4034144.634	10.68
B	760814.166	4034140.101	11.34
C	760808.373	4034139.115	11.42

NOTA:  
ANTES DE LA EXCAVACIÓN SERÁ NECESARIO EL REPLANTEO IN SITU DE LA OBRA DE FÁBRICA, COMPROBANDO LA IDONEIDAD DE SU DEFINICIÓN, ESPECIALMENTE EN EL ENCUENTRO AGUAS ABAJO.

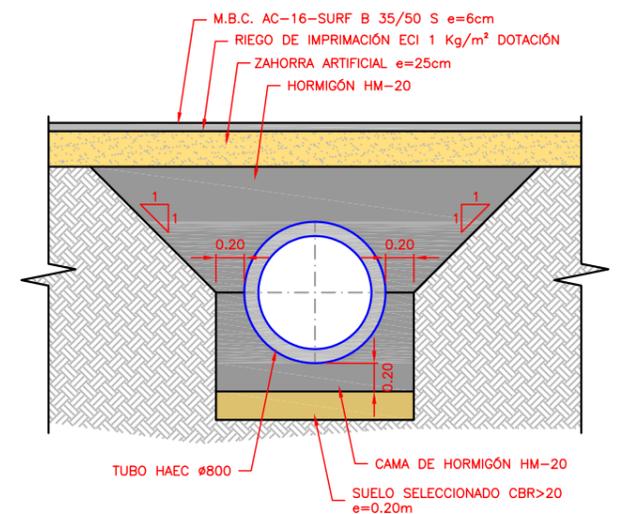
SECCIÓN LONGITUDINAL  
ESCALA 1/75



DETALLES EMBOCADURA  
ESCALA 1/15



SECCIÓN TRANSVERSAL  
ESCALA 1/25



PLANTA CUNETAS



## ÍNDICE DE PLANOS

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## ÍNDICE

- Plano 1: Situación.
- Plano 2: Emplazamiento.
- Plano 3: Estado actual.
- Plano 4: Actuaciones previas.
- Plano 5: Estado proyectado.
- Plano 6: Señalización, balizamiento y reposiciones.
- Plano 7: Drenaje.

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

# DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

---

**ÍNDICE**

1. CONDICIONES DE TIPO GENERAL .....1

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.....1

1.2. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL.....1

1.3. REPLANTEO DE LAS OBRAS. ....7

1.4. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....7

1.5. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.....16

1.6. DISPOSICIONES ECONÓMICAS. ....20

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS. ....21

2.1. Formación de explanada. ....21

2.2. Excavación.....22

3. DRENAJE. ....22

3.1. Tubos de hormigón armado.....22

3.2. Boquillas prefabricadas de hormigón armado.....23

4. FIRMES.....24

4.1. Mezclas bituminosas en caliente. ....24

5. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN.....36

5.1. Marcas viales.....36

5.2. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.....40

5.3. Señalización de obra. ....43

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

## 1. CONDICIONES DE TIPO GENERAL.

### 1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de normas y especificaciones que, juntamente con lo señalado en los planos del Proyecto, definen los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Recogemos en este documento las condiciones que deben cumplir los materiales, las unidades de obra y la forma en que se deben medir y abonar las diferentes unidades de obra incluidas en el Proyecto de “Nuevo acceso en la A-390 p.k 2,55 margen izquierda para Cementerio Mancomunado Bahía de Cádiz”.

### 1.2. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL.

La ejecución de las obras se llevarán a cabo teniendo en cuenta cuantas disposiciones de carácter técnico, general y obligatorio estén vigentes en el momento de la adjudicación, o se publiquen durante la vigencia del contrato.

Las contradicciones que puedan existir entre los distintos condicionados, serán resueltas por la Dirección de Obra, que así mismo determinará, la normativa más restrictiva en caso de contradicción.

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la Obra, las generales especificadas en los documentos que se relacionan a continuación:

#### 1.2.1. Normativa técnica de aplicación.

##### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES.

Orden Ministerial, de 6 de febrero de 1976, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75)		
Orden Ministerial, de 2 de julio de 1976 por la que se confiere efecto legal a la publicación del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (P. G. 3), del Ministerio de Obras Públicas	B.O.E. 162	07.07.76
Orden Circular 292/1986 por la que se fijan requisitos adicionales para los Art. 278. Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas y Art. 700. Marcas Viales. (Derogada en O.C. 325/1997T)		05.86
Orden Ministerial de 31 de julio de 1986 por la que se aprueba la instrucción de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme en autovías. Revisa los Artículos 500. Zahorras Naturales y 501. Zahorras artificiales. Crea los Art. 516 y 517 (Derogada por Instrucción 6.1 y 2-IC)	B.O.E. 127	05.09.86
O.C. 293/1986 T, de 23 de diciembre de 1986, sobre ligantes bituminosos (Anulada por O.M. de 21/01/88)		23.12.86
O.C. 294/1987 T, de 28 de mayo de 1987, de Recomendaciones sobre riegos con ligantes hidrocarbonados (Anulada por O.C. 5/2001)		28.05.87
O.C. 295/1987 T, de 6 de agosto de 1987, de Recomendaciones sobre elementos metálicos para hormigón armado o pretensado (Anulada por O.M. 21/01/1988)		06.08.87
Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del PG-3/75 (anulada desde la publicación de la O.M de 27/12/99 y la Orden FOM/475/2002)	B.O.E. 029	03.02.88
O.C. 297/1988 T, de 29 de marzo de 1988, de Recomendaciones sobre estabilizaciones “in situ” tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonatados (Anulada por O.C. 5/2001)		29.03.88
Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989 por al que se modifican parcialmente determinados preceptos del PG-3/75 (Art. 210 a 214) Anulada desde la publicación de la O.M. de 27/12/1999 y la Orden FOM/475/2002.	B.O.E. 118	18.05.89
Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del PG-3/75. O. C. 311/1990 C y E, Pliego de prescripciones técnicas y pavimentos de hormigón vibrado. Revisa el Art. 550 (Anulada por O.C. 5/2001)	B.O.E. 024	09.10.89
O.C. 322/1997 sobre Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor (Derogada por O.C. 5/2001)		24.02.97
O.C. 325/1997 T sobre Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes (Anulada por O.M. 28/12/1999)		30.12.97
Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.	B.O.E. 019	22.01.00
Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.	B.O.E. 024	28.01.00
O.C. 326/2000 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes (anulada por Orden FOM/1382/2002)		

O.C. 5/2001 sobre Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón (anulada por Orden FOM/891/2004)		
Orden FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes a Hormigones y Aceros 242 Mallas electrosoldadas. Del Ministerio de Fomento	B.O.E. 056	06.03.02
Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Del Ministerio de Fomento.	B.O.E. 139	11.06.02
Corrección de erratas Orden FOM/1382/2002.	B.O.E. 283	26.10.02
O.C. 10/2002 sobre Capas estructurales de firme (anulada por Orden FOM/891/2004)		
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.	B.O.E. 083	06.04.04
Corrección de erratas Orden FOM/891/2004.	B.O.E. 126	25.05.04
O.C. 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)		
Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera	B.O.E. 310	27.12.07
O.C. 24/2008, Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.		
O.C. 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.		
O.C. 29/2011 Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.		
Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo por la que se aprueba la Norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras	B.O.E. 083	05.03.14
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.	B.O.E. 003	03.04.15

**VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO.**

Real decreto 1000/2010 de 5 de agosto del Ministerio de Economía y Hacienda	B.O.E. 190	06.08.10
---	------------	----------

**NORMA 6.1-IC SECCIONES DE FIRME DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.**

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, del Mº de Fomento	B.O.E. 297	12.12.03
--	------------	----------

**NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS**

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, del Mº de Fomento	B.O.E. 083	05.04.14
---	------------	----------

**DIRECTIVA MARCO SOBRE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

Directiva del 89/391/CEE, de 12 de junio de 1989 (Transpuesta por Ley 31/1995 de 8 de noviembre)	DOUE. 183	29.06.89
--	-----------	----------

**REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.**

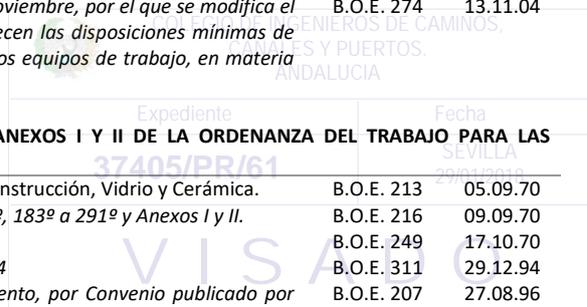
Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.	B.O.E. 167	15.06.52
Modificación Art. 115	B.O.E. 356	22.12.53
Modificación Art. 16	B.O.E. 235	01.10.66
Se deroga Capítulo III por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.	B.O.E. 274	13.11.04

**CAPITULO I, ARTÍCULOS 183º-291º DEL CAPITULO XVI Y ANEXOS I Y II DE LA ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA.**

Orden por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.	B.O.E. 213	05.09.70
Orden de 28 de agosto de 1970, del Mº de Trabajo, art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II.	B.O.E. 216	09.09.70
Corrección de errores.	B.O.E. 249	17.10.70
Se deroga parcialmente, por Orden de 28 de diciembre de 1994	B.O.E. 311	29.12.94
SE SUSTITUYE en el ámbito del sector de Derivados del Cemento, por Convenio publicado por Resolución de 22 de julio de 1996	B.O.E. 207	27.08.96
Se prorroga en el ámbito del sector Cemento, por Acuerdo publicado por Resolución de 30 de enero de 1997	B.O.E. 044	20.02.97
Se prorroga en el ámbito del sector Cemento, por Acuerdo publicado por Resolución de 3 de julio de 1997	B.O.E. 178	26.07.97
SE SUSTITUYE en su ámbito las materias indicadas, por Resolución de 29 de noviembre de 2001	B.O.E. 302	18.12.01

**ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.**

Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:



Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997 y Real Decreto 1215/1997.	B.O.E. 064	16.03.71
Orden de 9 de marzo de 1971, Mº de Trabajo.	B.O.E. 065	17.03.71
Corrección de errores	B.O.E. 082	06.04.71
Modificación	B.O.E. 263	02.11.89

**REGLAMENTO GENERAL DE POLICIA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS.**

Real Decreto 2816/1982 del Ministerio del Interior.	B.O.E.267	06.11.82
Corrección de errores	B.O.E. 286	29.11.82
Corrección de errores	B.O.E. 235	01.10.83
Se derogan los arts. 2 a 9, 20.1, 21, 22.1, 2 y 4 a 7 y 23, por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (CTE)	B.O.E. 074	28.03.06
Se deroga la sección IV del capítulo I del título I, por Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo	B.O.E. 072	24.03.07

**MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Orden de 20 de septiembre de 1986, del Ministerio de Trabajo.	B.O.E. 245	13.10.86
Corrección de errores.	B.O.E. 261	31.10.86

**NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN.**

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.	B.O.E. 311	29.12.87
---	------------	----------

**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VIAS FUERA DE POBLADO. (INSTRUCCIÓN 8.3-IC)**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.	B.O.E. 224	18.09.87
--	------------	----------

**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.	B.O.E. 269	10.11.95
Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.	B.O.E. 224	18.09.98
Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.	B.O.E. 266	06.11.99
Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Jefatura del Estado.	B.O.E. 298	13.12.03

**REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 027	31.01.97
Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 159	04.07.97
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 104	01.05.98
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 127	29.05.06
Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en periodo de lactancia.	B.O.E. 057	07.03.09

**DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

Real Decreto 485/1997, de 14 abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 097	23.04.97
---	------------	----------

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E. 097	23.04.97
Se modifica el anexo I, por RD 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E. 274	13.11.04

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES PARA LOS TRABAJADORES.**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 97	23.04.97
--	-----------	----------

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia	B.O.E. 140	12.06.97
Corrección de errores.	B.O.E. 171	18.07.97

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio	B.O.E. 188	07.08.97
Modific. Anexos I y II y disposición derogatoria única. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E. 274	13.11.04

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.	B.O.E. 188	07.08.97
---	------------	----------

*Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura* B.O.E. 274 13.11.04

**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.**

*Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.* B.O.E. 256 25.10.97  
*Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.* B.O.E. 127 29.05.06

**PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE SU EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO.**

*Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo.* B.O.E. 256 02.11.89  
*Corrección de errores* B.O.E. 09.12.89  
*Corrección de errores* B.O.E. 26.05.90  
*R.D. 286/06, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (deroga R.D. 1316/89)* B.O.E. 060 11.03.06

**PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.**

*Real Decreto 374/2001 de 6 de abril del Mº de la Presidencia.* B.O.E. 104 01.05.01

**PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.**

*Real Decreto 614/2001 de 8 de junio del Mº de la Presidencia.* B.O.E. 148 21.06.01

**LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION.**

*Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales* B.O.E. 250 19.10.06  
*RD 1109/2007 de 24 de agosto, que desarrolla la ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales* B.O.E. 204 25.08.07

**NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA.**

*Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, Mº de Interior* B.O.E. 072 24.03.07  
*SE MODIFICA el apartado 1.3.1 d) de la norma básica y los arts. 6.d), 8 y la disposición final 2, por Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre* B.O.E. 239 03.10.08

**REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ÓRGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.**

*Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cº de Trabajo e Industria.* B.O.J.A. 038 30.03.99

**REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.**

*Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cº de Trabajo e Industria.* B.O.J.A. 038 30.03.99

**PLAN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN ANDALUCÍA.**

*DECRETO 313/2003, de 11 de noviembre* B.O.J.A. 022 03.02.04

**REGISTRO DE COORDINADORES Y COORDINADORAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, CON FORMACIÓN PREVENTIVA ESPECIALIZADA EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA**

*ORDEN de 22 de noviembre de 2007, por la que se desarrolla el procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.* B.O.J.A. 249 20.12.07  
 Fecha  
 SEVILLA 29/01/2018

**PROCEDIMIENTO DE HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN**

*ORDEN de 22 de noviembre de 2007, por la que se desarrolla el procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.* B.O.J.A. 249 20.12.07

**REGISTRO DE EMPRESAS ACREDITADAS COMO CONTRATISTAS O SUBCONTRATISTAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA**

*Orden de 13 de septiembre de 2010* B.O.J.A. 195 05.10.10  
*Corrección de errores* B.O.J.A. 236 02.12.10

### 1.2.2. Disposiciones facultativas.

#### El Promotor o Cliente.

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### El Projectista.

Son obligaciones del projectista:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero o Ingeniero Técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

#### El Constructor.

Son obligaciones del constructor:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Director de Obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al Director de Obra con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al Director de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

### **El Director de Obra.**

Corresponde al Director de Obra (o Director Facultativo):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- Coordinar, junto al Director de Ejecución, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción a las especificaciones del Proyecto.
- Comprobar, junto al Director de Ejecución, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las

instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

**El Coordinador de Seguridad y Salud.**

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.

**1.3. REPLANTEO DE LAS OBRAS.**

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Director de Obra, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

El replanteo de las obras se realizará conforme a lo dispuesto en la reglamentación de Contratación vigente, extendiéndose el Acta correspondiente que reflejará la conformidad o disconformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto. Si hubiere algún punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del contrato, producirá los efectos prevenidos en el artículo anteriormente citado, respecto al comienzo de las obras y conjunto del plazo de ejecución.

El Acta será suscrita por los técnicos representantes de la Dirección Facultativa y por el Técnico titulado que asumirá, por parte de la Contrata, la dirección de los trabajos.

El Contratista se responsabilizará de la Conservación y custodia de las señales y referencias que se hayan materializado en el terreno.

Asimismo, durante el curso de las obras, se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos.

**1.4. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.**

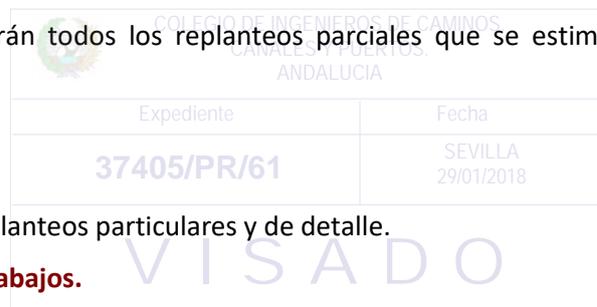
**1.4.1. Replanteo de detalle de las obras.**

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

**1.4.2. Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos.**

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo máximo de UN MES (1) desde la fecha de la firma del Contrato, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.



#### 1.4.3. Orden de los trabajos.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa. El contratista presentará a la Dirección Facultativa Programa de Trabajos antes del inicio de los trabajos para su aprobación y posterior monitorización.

#### 1.4.4. Facilidades para otros contratistas.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### 1.4.5. Trabajos nocturnos.

Todo trabajo nocturno habrá de ser autorizado por la Dirección de Obra.

#### 1.4.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Director de Obra en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### 1.4.7. Prórroga por causa de fuerza mayor.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

#### 1.4.8. Seguridad y salud en las obras de construcción.

Se define como seguridad y salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud elaborado, las propuestas de medidas alternativas de prevención, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El Contratista será responsable de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud y responderá solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas de Estudio de Seguridad y Salud, tendrán carácter contractual.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud va incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo. El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y que se considera documento del Contrato a dichos efectos.

#### **1.4.9. Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación.**

##### **Daños materiales.**

El constructor responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de garantía de las obras.

##### **Responsabilidad civil.**

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El Director de Obra que suscriba el certificado final de obra será responsable de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la Dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

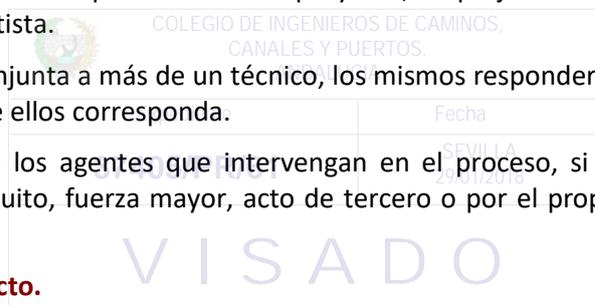
Cuando la Dirección de Obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

#### **1.4.10. Orden de prelación de documentos del proyecto.**

Los documentos integrantes del Proyecto son los siguientes:

- Memoria y Anejos.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Mediciones y Presupuesto.
- El presente P.P.T.P. y el resto de Documentos que integran el Proyecto, revestirán carácter



contractual.

Para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre los Documentos integrantes del Proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

- IV. Mediciones y Presupuesto.
- III. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- II. Planos.
- Memoria y Anejos.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

**1.4.11. Ensayos.**

**1.4.11.1. Autocontrol del Contratista.**

El Contratista está obligado a realizar su “Autocontrol” de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará al Cliente, representado por el Director de la Obra o persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de Obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Previo al inicio de las obras, el Contratista presentará un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) con el detalle de los medios (humanos y materiales) que se comprometen a utilizar durante el desarrollo de las obras para tal fin. Dicho Plan deberá someterse a la aprobación de la Propiedad.

El PAC se redactará respetando los requisitos de las Normas ISO 9002 e ISO 14002, y en él se definirán los controles tanto de materiales como de unidades de ejecución de obra, incluyendo el tipo e intensidad de los ensayos de control de calidad a realizar en cada una de las unidades de obra que lo necesiten.

La Dirección de Obra deberá estar informada en todo momento de los resultados de todos los ensayos previstos.

Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones de Autocontrol que una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

**1.4.11.2. Control de la Dirección de Obra.**

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos ensayos de contraste, a diferencia del autocontrol. El Director de Obra podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de Autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

**1.4.11.3. Las entidades y los laboratorios de control de calidad.**

Las entidades de control de calidad prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha

- Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### 1.4.12. Materiales.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto y se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo.

#### 1.4.13. Medición y abono.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indica para cada unidad proyectada el modo de medición y abono.

##### 1.4.13.1. Abono de las obras completas.

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este Pliego correspondientes a las unidades incluidas en los cuadros de precios están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el cuadro de precios, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en el concurso.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del cuadro de precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

##### 1.4.13.2. Abono de las obras incompletas.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del cuadro de precios, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

##### 1.4.13.3. Precios contradictorios.

Cuando las modificaciones en el contrato de obras supongan la introducción de unidades de obra no

comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por el Cliente, a la vista de la propuesta del director facultativo de las obras y de las observaciones del contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días. Si éste no aceptase los precios fijados, deberá continuar la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario, sin perjuicio de que el Cliente pueda, en cualquier caso, contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

#### 1.4.13.4. Otras unidades.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares pero que si se incluyen en el PG3, se regirán por las prescripciones que sobre las mismas se especifiquen en el citado PG3 y sus actualizaciones.

Las unidades que no se relacionan específicamente en el Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y tampoco se incluyen en el PG, se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones definidas en el proyecto y por el Director de Obra, a los precios fijados en el Cuadro de Precios que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

#### 1.4.14. Señalización de obras e instalaciones.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC "Señalización de obras fijas".

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

#### 1.4.15. Vertederos, yacimientos y préstamos.

El Contratista estará obligado a emplear vertederos autorizados para empleo como destino de los distintos residuos generados en obra.

##### 1.4.15.1. Ocupación de terrenos.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos a la obra que estén recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

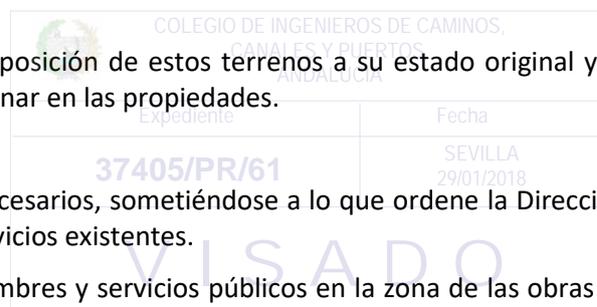
##### 1.4.15.2. Servidumbres y servicios afectados.

El Contratista dispondrá todos los medios que sean necesarios, sometiéndose a lo que ordene la Dirección de Obra, para el mantenimiento de servidumbres y servicios existentes.

La determinación de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos en la zona de las obras es obligación del Contratista.

El tráfico peatonal y rodado deberá restituirse en cada parte de la obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a naves, instalaciones oficinas y lugares de uso público, según un Plan de Tráfico que deberá elaborar previamente al inicio de los trabajos, de acuerdo al Programa de Trabajos.

El Contratista deberá contactar con las Compañías Suministradoras de Servicios para determinar la posible afección a sus servicios durante las obras, definiendo el modo de eliminar o mitigar tales injerencias.



El Contratista será el responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de estas prescripciones puedan resultar exigibles.

**1.4.15.3. Condiciones generales de ejecución de los trabajos.**

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Constructor.

**Documentación de obras ocultas.**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Director de Obra; otro, al Director de Ejecución de la Obra; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

**Trabajos defectuosos.**

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones generales y particulares de índole Técnica” del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las Obras, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Director de Obra, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de la Obra, quien resolverá.

**Vicios ocultos.**

Si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de la Obra.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

**1.4.15.4. De los materiales y de los equipos. Su procedencia.**

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y equipos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa una lista completa de los materiales y equipos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

**Presentación de muestras.**

A petición del Director de Obra, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018

**Materiales no utilizables.**

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra, pudiendo:

- Se retirarán de ésta y se llevarán a vertedero autorizado.
- Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene la Dirección Facultativa, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

**1.4.15.5. Materiales y equipos defectuosos.**

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

**1.4.15.6. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.**

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

**1.4.16. Equipos, maquinarias y medios auxiliares.**

Los equipos, maquinarias, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las distintas unidades de obra incluidas en el Proyecto deberán reunir las debidas condiciones de idoneidad, pudiendo rechazar la Dirección de Obra cualquier elemento, que a su juicio no reúna unas condiciones adecuadas.

Si durante la ejecución de las obras el Director estimara que un equipo aprobado previamente ha dejado de ser idóneo al fin propuesto, podrá exigir su sustitución por otro más adecuado.

En caso de deterioro de los equipos, maquinarias o medios auxiliares por actos de vandalismo, robo o cualquier otra circunstancia deberán ser reparados o sustituidos por cuenta del Contratista.

La conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integren el equipo aportado por el Contratista, será de la exclusiva cuenta y cargo del mismo.

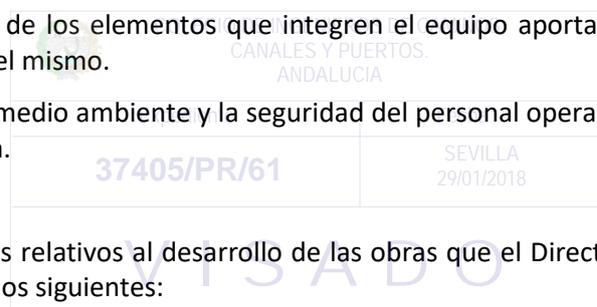
Los medios auxiliares que garanticen la protección del medio ambiente y la seguridad del personal operario son de exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista.

**1.4.17. Libro de incidencias.**

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados con resumen de los resultados o relación de los documentos que estos recogen.

Relación de maquinaria en obra, con expresión de cuál ha sido activa y en que tajo y cual meramente presente te, y cual averiada y en reparación.



- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de obra.

En el “Libro de incidencias” se anotarán todas las órdenes formuladas por la Dirección de Obra o la Asistencia Técnica de la misma, que debe cumplir el Contratista. La custodia de éste libro será competencia de la Asistencia Técnica o persona delegada por la Dirección Facultativa.

Como simplificación, la Dirección Facultativa podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiaran como anejo al “Libro de incidencias”.

#### **1.4.18. Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.**

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta la recepción, todas las obras que integren el proyecto. La conservación durante la construcción, correrá a cuenta del Contratista.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción de las mismas.

#### **1.4.19. Limpieza final de las Obras.**

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de obras y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Estos trabajos no serán motivo de abono en ninguna partida específica, suponiéndose incluidos dentro del coste ofertado por el Contratista.

#### **1.4.20. Recepciones y plazo de garantía.**

A la recepción de las obras a su terminación, concurrirá el facultativo encargado de la Dirección de Obra y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, se levantará la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se fija en 1 (UNO) AÑO y éste empezará a contar a partir de la fecha de la citada Recepción de las obras.

Durante este tiempo será de cuenta del Contratista cuantas reparaciones se motiven y ordenen por defectos de ejecución de las obras.

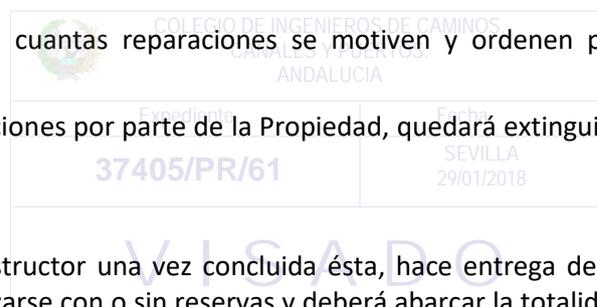
Terminado el plazo de garantía, y si no ha habido objeciones por parte de la Propiedad, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

#### **1.4.21. Acta de Recepción.**

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.



- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones.

Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

#### **1.4.22. Recepción definitiva.**

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de las Obras y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

#### **1.4.23. Prórroga del plazo de garantía.**

Si al proceder al reconocimiento de la recepción definitiva de la obra no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva, se marcarán al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

#### **1.4.24. Liquidación.**

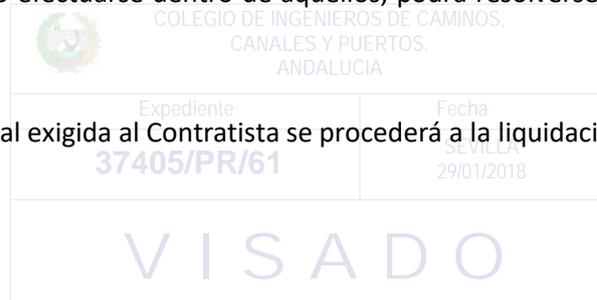
Finalizadas las Obras y entregada la Documentación Final exigida al Contratista se procederá a la liquidación final de las Obras.

### **1.5. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.**

#### **1.5.1. Obligaciones sociales varias.**

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y en cuantas disposiciones legales de carácter social, de protección a la Industria Nacional, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

#### **1.5.2. Obligaciones y responsabilidades.**



El Contratista deberá obtener a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la licencia municipal de obras, la expropiación de la zona de ubicación de las mismas, o a permisos de ocupación permanente de las obras.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Serán de cuenta del Contratista, las indemnizaciones por interrupción de servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos o desvíos provisionales, explotación de préstamos y canteras y establecimiento de instalaciones necesarias para la ejecución de las obras.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos, a la Dirección de Obra, y los colocará bajo su custodia.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales o de Accidentes.

La memoria del Proyecto tiene carácter puramente descriptivo y no podrán establecerse reclamaciones fundadas en su contenido.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección Facultativa inmediatamente, todos los incidentes extraordinarios que ocurran durante la ejecución de las obras.

**1.5.3. Indemnización de daños y perjuicios.**

Será obligación del contratista indemnizar todos los daños y perjuicios que se causen a terceros consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras. Cuando tales daños y perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden del Cliente, será éste responsable dentro de los límites señalados por las leyes.

**1.5.4. Reglas de policía urbana.**

Será obligación del Contratista, acatar las órdenes que la Dirección Facultativa le diera, con el objeto de causar el menor perjuicio a los vecinos y circulación general de peatones y rodados, estableciendo vallas y señales luminosas en las zanjas y calicatas, haciéndose responsable el Contratista de los daños y perjuicios que la no colocación o deficiencia de las señales citadas pudieran ocasionar.

**1.5.5. Objetos encontrados.**

La Dirección de Obra o, en su caso, el Contratista, antes de comenzar las obras contactará para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio y estará a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

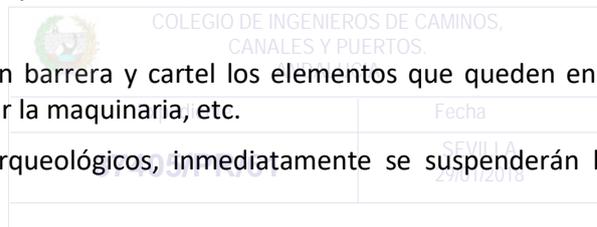
Independientemente de lo anterior, se señalarán con barrera y cartel los elementos que queden en la zona de influencia de la obra, hasta donde puedan llegar la maquinaria, etc.

Si durante las excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, inmediatamente se suspenderán los trabajos y se comunicará a la Dirección Facultativa.

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que, para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo,



siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

#### **1.5.6. Evitación de contaminación.**

El Contratista queda obligado a cumplir las órdenes de la Dirección Facultativa evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cosechas y, en general, de cualquier bien público o privado que pudiera verse contaminado por la ejecución de las obras.

Además, deberá contar con un Plan de Gestión de Residuos, acorde a la normativa aplicable en cada caso (residuos tóxicos y peligrosos, residuos sólidos urbanos, residuos inertes, etc.).

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, establece la obligación al productor de residuos la obligación de incluir en el proyecto de las obra un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en esta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptaran, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

#### **1.5.7. Permisos y licencias.**

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que se especifiquen en el contrato, ante particulares u organismos oficiales, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea su tratamiento o calificación (impuesto, tasa, canon, etc.) y por cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc.), serán por cuenta del Contratista.

#### **1.5.8. Oficina de obra.**

El Constructor habilitará en la obra una oficina para la Dirección de Obra. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso se redacten.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Plan de Control de Calidad.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

El Contratista está obligado a poner a disposición del Director de Obra las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

#### **1.5.9. Otros gastos de cuenta del contratista.**

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción y retirada de toda clase de instalaciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y acopio de materiales; los de protección de éstos y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de accesos que responda a la conveniencia del Contratista; los de conservación de desagües, los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto en los ensayos y pruebas.

#### **Gastos de carácter general a cargo de Contratista.**

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos



que originen:

- El replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

#### **1.5.10. Subcontratación.**

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. El Director de Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego que rija el contrato y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

#### **1.5.11. Planos de instalaciones afectadas.**

Como durante la construcción de las obras es corriente que se encuentren servicios o instalaciones cuya existencia en el subsuelo no se conocía de antemano, es conveniente que quede constancia de las mismas. Por ello, el Contratista está obligado a presentar al finalizar cada tramo de obra, planos en los que se detallen todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización y conocidos o no previamente, con la situación primitiva y aquella en que queden después de la modificación si ha habido necesidad de ello, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

#### **1.5.12. Reposiciones.**

Se entiende por reposiciones a las reconstrucciones de aquellas fábricas e instalaciones que hayan sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y deben de quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas debiendo quedar con el mismo grado de calidad y funcionalidad.

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios y demás obras necesarias,

siéndole únicamente de abono y a los precios que figuran en el Cuadro del presupuesto de obras las que, a juicio del Director de Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá, asimismo, que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

**1.5.13. Representación del Contratista. Jefe de Obra.**

El Constructor viene obligado a comunicar a la Propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

El Pliego de Condiciones que rija el contrato determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Director de Obra para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

**1.5.14. Presencia del Constructor en la obra.**

El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

**1.5.15. Limpieza de las obras.**

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

**1.5.16. Señalización de las obras.**

El Contratista adjudicatario de las obras está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad las señalizaciones necesarias, balizamiento, iluminación y protecciones adecuadas para las obras, atendiendo a las reglamentaciones vigentes.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias se ajustarán a los modelos oficiales o a los que fije la Propiedad, con el compromiso por parte del Contratista del mantenimiento y conservación de dichas señales.

**1.5.17. Conservación de las obras recibidas provisionalmente.**

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

**1.6. DISPOSICIONES ECONÓMICAS.**

**1.6.1. De los precios.**

**1.6.1.1. Composición de los precios unitarios.**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial. Los precios unitarios que componen el presupuesto de adjudicación de las Obras incluyen todos estos conceptos, como son:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de

 CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018

- accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.
- Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas legalmente establecidas.
- El beneficio industrial del Contratista.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

### 1.6.2. Valoración y abono de los trabajos.

El precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano tras el proceso de adjudicación, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

### 1.6.3. Seguro de las obras.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva.

## 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

### 2.1. Formación de explanada.

#### 2.1.1. Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones de relleno para obtener la plataforma del nuevo acceso propiamente, incluyendo la terraplenado, taludes y perfilado.

#### 2.1.2. Ejecución de las obras.

Tras el desbroce de la tierra vegetal (30 cm), perfilado y compactado de la superficie existente, se procederá al extendido de suelo seleccionado de aportación para conseguir la explanada necesaria según definición geométrica del acceso en planos.

En los tramos de desmonte se deberá asegurar un mínimo de 20 cm de suelo seleccionado bajo la zahorra artificial del firme.

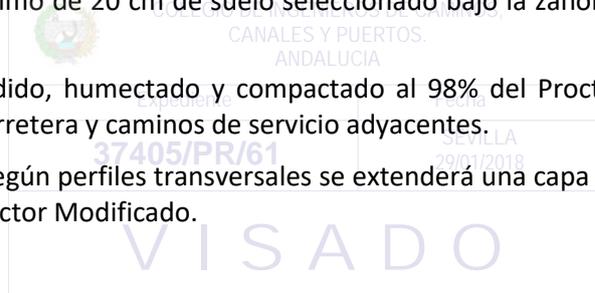
El suelo seleccionado (CBR >20) aportado será extendido, humectado y compactado al 98% del Proctor Modificado, rematando los bordes y encuentros con carretera y caminos de servicio adyacentes.

Sobre la plataforma de suelo seleccionada terminada según perfiles transversales se extenderá una capa de 25 cm de zahorra artificial, compactada al 100% del Proctor Modificado.

#### 2.1.3. Medición y abono.

Se abonará el desbroce de 30 cm de tierra vegetal como superficie realmente ejecutada en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medida en plano en planta, incluso tala y desbroce de árboles, retirada de residuos y materiales no reutilizables a vertedero autorizado. El precio incluye la retirada de los elementos existentes y que obstaculizan la ejecución del acceso como valla de cerramiento, barrera metálica tipo bionda, que será almacenada hasta su reposición.

Se abonará el suelo seleccionado por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente empleados, medidos como volumen



resultante de los perfiles transversales definidos. El precio incluye la preparación del fondo del relleno, el suministro de material procedente de cantera, transporte, extendido, humectación, compactación y perfilado. El precio incluye el suministro, mano de obra y maquinaria necesarios. El precio incluye el extendido sobre taludes formados de la tierra vegetal previamente acopiada en bordes

Se abonará la zahorra artificial por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos según la sección teórica de plano. El precio incluye el suministro de material procedente de cantera, transporte, extendido, humectación, compactación y perfilado. El precio incluye el suministro, mano de obra y maquinaria necesarios.

## 2.2. Excavación.

### 2.2.1. Definición.

Las únicas excavaciones previstas son las necesarias para ejecutar el pequeño desmonte previsto según definición de rasante y sección transversal, así como la obra de fábrica proyectada, tanto caño como las boquillas prefabricadas.

Todas las excavaciones previstas son de materiales de consistencia media o blanda, realizables con maquinaria convencional de excavación (retroexcavadora hidráulica y camiones dumpers).

### 2.2.2. Ejecución de las obras.

Una vez efectuado el replanteo el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene.

Los materiales excavados serán transportadas hasta lugar de empleo o a vertedero autorizado, según instrucciones de la Dirección de Obra.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

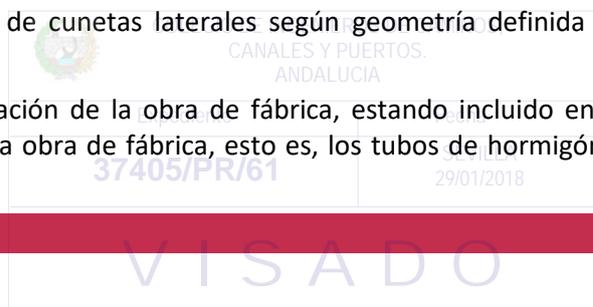
Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

### 2.2.3. Medición y abono.

Se abonará como metros cúbicos (m3) de excavación en tierras de desmonte para obtener la plataforma según perfiles transversales definidos en planos y realmente ejecutados. El precio incluye la carga, transporte y descarga en lugar de empleo o bien vertedero autorizado.

El precio incluye el perfilado de taludes y formación de cunetas laterales según geometría definida en planos.

No será objeto de medición y abono aparte la excavación de la obra de fábrica, estando incluido en el precio de ejecución de los elementos que componen la obra de fábrica, esto es, los tubos de hormigón y boquillas prefabricadas.



## 3. DRENAJE.

### 3.1. Tubos de hormigón armado.

#### 3.1.1. Definición y alcance.

Los tubos serán de hormigón armado DN 800 mm clase 90, pudiéndose fabricar mediante centrifugación o mediante un proceso de vibroprensado. El hormigón será, como calidad mínima, del tipo HA-25.

La armadura para los tubos armados será de acero tipo B 500 S.

Se incluyen en las unidades de obra correspondientes:

- Regularización de la base de asiento.
- Cama de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor.
- El suministro y montaje de los tubos clase 90 incluyendo las juntas.
- Arriñonamiento y cubrición del tubo de hormigón HM-20 según sección definida en plano 7.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### 3.1.2. Ejecución de las obras.

Las obras se realizarán de acuerdo con las formas, dimensiones y características señaladas en los planos.

El tubo se colocará sobre un lecho de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arriñonando y cubriendo con hormigón sobre la clave hasta alcanzar la cota inferior de la zahorra artificial, tal y como indica el detalle de los planos.

Una vez nivelada y preparada la superficie de asiento se colocará el tubo en sentido ascendente, aplicando los medios adecuados para evitar cualquier daño producido a los tubos por los aparejos de sujeción, suspensión inadecuada o golpes.

Se comprobará que los tubos se hallan bien colocados en planta y en cota antes del encaje definitivo.

### 3.1.3. Medición y abono.

La medición de los caños de hormigón en zanja se realizará por metros lineales (m) realmente ejecutados, según el diámetro de los tubos. El precio incluye el suministro de los tubos, excavación de la zanja, colocación del hormigón HM-20 en lecho y arriñonamiento, colocación de los tubos y posterior relleno con tierras procedentes de la excavación. Se abonará como unidad aparte (ud) la ejecución del tramo esviado de tubo con hormigón armado in situ según definición de plano.

El precio incluye mano de obra, materiales y maquinaria necesaria.

## 3.2. Boquillas prefabricadas de hormigón armado.

### 3.2.1. Definición.

Son objeto de este artículo las boquillas para entrada y salida de tubos de hormigón, así como las aletas y soleras.

Se definen como boquillas, soleras y aletas las pequeñas obras que completan el sistema de drenaje transversal. Serán de hormigón prefabricados, según se definen en los Planos, exceptuando la solera que será de hormigón in situ HA-25 con un mallazo 15x15x8 de acero B500S.

La ejecución de estos elementos necesarios para el mantenimiento y conservación del sistema de drenaje comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica. Con sobreebanco para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.
- Suministro y puesta en obra de la pieza prefabricada, hormigonando in situ el elemento solera entre aletas.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado.

### 3.2.2. Materiales.

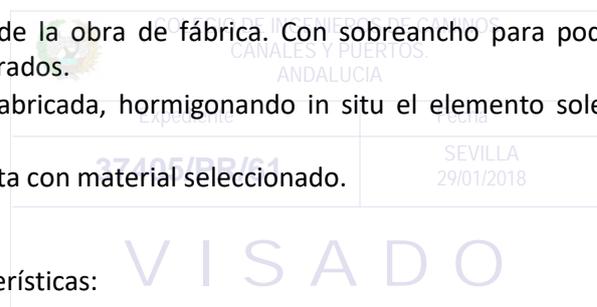
Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón será del tipo HM-20 y HA-25.
- El acero será del tipo B-500 S.

### 3.2.3. Ejecución de las obras.

Una vez montada la tubería se procederá a ejecutar las boquillas.

Se cuidará especialmente los puntos de conexión de los tubos con las boquillas, tanto en lo referente a



acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos hacia el exterior.

El relleno y compactación del trasdós de aletas y boquillas se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Próctor Modificado.

**3.2.4. Medición y abono.**

Se medirá y abonará por unidades realmente ejecutadas. El precio incluye la excavación, el relleno de la zanja, la nivelación del fondo de excavación, el hormigón in situ necesario para las soleras, mallazo 15x15x8, las piezas prefabricadas.

El precio incluye la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su completa ejecución.

**4. FIRMES.**

**4.1. Mezclas bituminosas en caliente.**

El pavimento que conforma la mejora de acceso estará formado por 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16SurfB35/50 S, a extender sobre la explanada de zahorra artificial compactada y nivelada convenientemente.

Entre la superficie de la explanación granular y la mezcla bituminosa se extenderá previamente una imprimación con ligante bituminoso tipo ECI, dotación mínima 1,0 kg/m2.

**4.1.1. Materiales.**

El ligante hidrocarbonado a emplear será betún del tipo BC-35/50.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales y deberán cumplir las especificaciones recogidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos a emplear deberán cumplir los requisitos que marca el PG-3 para un tráfico T4.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 (El ensayo se llevará a cabo según el procedimiento general de la norma UNE EN 933-8, es decir, con la fracción 012 del árido combinado, no siendo de aplicación a efectos de este Pliego, el Anexo A de dicha norma), del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, será superior a cincuenta (50), o en caso de no cumplirse esta condición, que su valor de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9, sea inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, sea superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo.

Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme o contaminar corrientes de agua.

No se admitirán áridos procedente del fresado de mezclas bituminosas.

Todos los áridos deberán poseer el certificado CE.

La proporción de partículas total parcialmente trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes

RODADURA	100		≥ 90	≥ 75
INTERMEDIA				≥ 75 (*)
BASE	100	≥ 90	≥ 75	
(*) en vías de servicio				

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-E 1 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes
RODADURA	0		≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA				≤ 10 (*)
BASE	0	≤ 1	≤ 10	
(*) en vías de servicio				

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 y T31	T32 y arcenes	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO TIPO DE CAPA CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25			≤ 25 (*)	
BASE	≤ 25		≤ 30		
(*) en vías de servicio					

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE EN 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6.

TABLA 542.5 - COEFICIENTE DE PULIMENTO ACCELERADO DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y arcenes
≤ 56	≤ 50	≥ 44

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

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

El contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, sea inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados y una nueva comprobación.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6.

TABLA 542.6. PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO (\*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA

(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
0	≤ 10

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

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

El polvo mineral a emplear en las mezclas de este proyecto, será parcialmente de aportación.

TABLA 542.7 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥ 50	-
INTERMEDIA	100		≥ 50		-
BASE	100	≥ 50		-	

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima de éste.

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1.097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm<sup>3</sup>).

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

**4.1.2. Tipo y composición de la mezcla.**

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1.

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá por lo tanto el esquema siguiente:

AC	D	surf / bin / base	ligante	granulometría
----	---	-------------------	---------	---------------

Donde:

- AC indica que la mezcla es del tipo hormigón bituminoso.
- D es el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por cien (90% y 100%) del total del árido.
- surf/bin/base se indicará con estas abreviaturas si la mezcla se va a emplear en capa de rodadura,

intermedia o base, respectivamente.

ligante se debe incluir la designación del tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.

granulometría se indicará con la letra D, S o G si el tipo de granulometría corresponde a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM

En el presente proyecto se empleará la siguiente mezcla bituminosa:

Denominación
AC 16 surf 35/50 S

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

TABLA 542.9- HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSEA	AC16D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSEA	AC16S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32S	100	90-100		66-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(\*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).  
Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15; y tamiz 0,063: 5-9

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente será como mínimo la indicada en la tabla 542.11, según el tipo de mezcla y capa.

TABLA 542.11 -DOTACIÓN MÍNIMA (\*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO  
(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSEA Y SEMIDENSEA	4,50
	SEMIDENSEA Y GRUESA	3,65
BASE	ALTO MÓDULO	4,75

(\*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 542.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm<sup>3</sup>), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.11 se deben corregir multiplicando por el factor:

$$\alpha = 2,65 / \rho\delta$$

Donde  $\rho\delta$  es la densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.12.

TABLA 542.12 - RELACIÓN PONDERAL (\*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSEAS, SEMIDENSEAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRAFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
BASE	1,0	0,9

(\*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

### 4.1.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. No obstante el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Director de las Obras señalará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento ( $\pm 0,5\%$ ). y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ( $\pm 0,3\%$ ).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 542.5.4.

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendidora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y una precompactación que como mínimo será del 75%. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendidora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

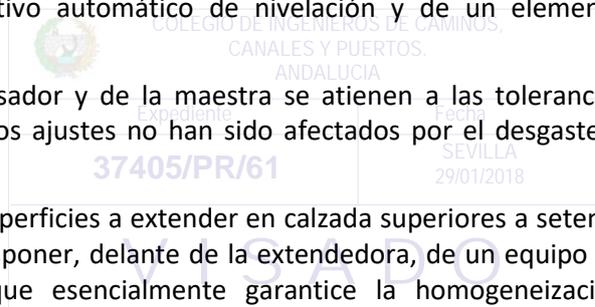
Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m<sup>2</sup>), será preceptivo disponer, delante de la extendidora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

El Director de las Obras definirá las anchuras mínima y máxima de extensión. Si a la extendidora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos.

La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un



(1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

#### 4.1.4. Ejecución de la obra.

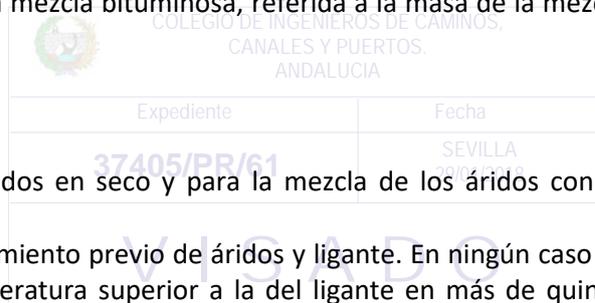
La fabricación puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.9, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- Densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt). Además, en el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes modificados con polímeros, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.



- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C). Par a mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 °C). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados 542.5.1.2 a 542.5.1.5 del PG3.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 542.9.3.1 del PG3.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de le unidad terminada en la referente a le macrotextura superficial a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 542.7.4 del PG3.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo con objeto de mejorar le calidad de la mezcla, justificándola debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varia la procedencia de alguno de los componentes, o si durante le producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El contenido de huecos determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12.697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13.108-20.

El Director de las Obras, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12.697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13.108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo.

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, se hará según la UNE-EN 12.697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según le UNE-EN 12.697-33, con una densidad tal que:

- en mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros ( $D \leq 22$  mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE EN 12.697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara<sup>1</sup>.
- en mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros ( $D > 22$  mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12.697-32.

<sup>1</sup> Equivale a que la densidad debe ser superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la de referencia obtenida en probetas preparadas para el empleo del método Marshall, según NLT-159, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 °C), según la UNE-EN 12.697-12, tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (22 mm), las probetas para le realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12.697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para

mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (22 mm), las probetas se prepararán mediante compactación con vibración durante un tiempo de ochenta más menos cinco segundos ( $80 \pm 5s$ ) por cara, según la UNE-EN 12.597-32.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a la indicada en la tabla 542.11.

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius ( $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), según el nexo de UNE-EN 12.697-26, no será inferior a once mil megapascales (11.000 MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12.697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta Hertzios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius ( $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), según el Anexo D de UNE-EN 12.697-24, el valor de la deformación para un millón ( $10^6$ ) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones ( $\epsilon > 100\text{ }\mu\text{m/m}$ ).

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. Para evitar daños en la superficie existente se impedirá la circulación de vehículos y se limitará a una semana el tiempo que transcurra desde la extensión del riego de adherencia. En caso de que la superficie se haya ensuciado con arena o barro se lavará con agua.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 o 542.16 del PG3 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza, de acuerdo con los artículos 530 o 531 del PG3.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (15 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3): para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 542.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (1 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro medio (1,5 m), y no por montones cónicos, Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando está pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido,

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras será del 80% del total necesario para esa unidad de obra.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en le norma UNE-EN 13.108-1 para el marcado CE, No obstante, el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales,

especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido está siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizasen áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas se incorporarán al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportarán los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas tras la llama de forma que no exista riesgo de contacto con ella. A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2 del PG3.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2 del PG3.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba, se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1 del PG3.

Expediente	Fecha

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendidora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG3, dejando romper la emulsión suficientemente, A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

**4.1.5. Especificaciones de la unidad terminada.**

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el artículo 542.9.3.21 del PG3:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de le sección-tipo de los Planos de Proyecto

El índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en el artículo 542.9.4 del PG3, deberá cumplir los valores de la tabla 542.15 o 542.16, según corresponda.

TABLA 542.15 – ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.16 – ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones. Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13.036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.17 del PG3.

**4.1.6. Limitaciones de la ejecución.**

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 °C). Con viento intensa, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

#### 4.1.7. Criterios de aceptación o rechazo.

La densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales. Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 542.7.1 del PG3, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.7.2 del PG3; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2 del PG3, se procederá de la siguiente manera:

Para capas intermedias:

- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado. y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

Para capas de rodadura:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (2 km) mejoran los límites establecidos en el apartado 542.7.3 del PG3, cumplen los valores de la tabla 542.20a o 542.20b del PG3, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11 del PG3.

TABLA 542.20a – ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)  
PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 542.20b – ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)  
PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG3. No más de un {1} individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 5 se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG3, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG3. No más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida de cada lote, podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.17 del PG3, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG3, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.17 del PG3, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

#### 4.1.8. Medición y abono.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas según los Planos de Proyecto y a densidad real de la mezcla. En dicho abono se considerará incluido el de la totalidad de los áridos, el ligante hidrocarbonado y polvo mineral.

El precio incluye el barrido de la superficie e imprimación con riego bituminoso tipo ECI, dotación 1 kg/m<sup>2</sup>.

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está incluida en esta unidad de obra.

### 5. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN.

#### 5.1. Marcas viales.

Se marcarán líneas continuas de 15 cm de anchura en bordes de la superficie que conforma el acceso, con tramos en discontinua de 30 cm de anchura en el encuentro entre carril de deceleración y la carretera A-390.

Como superficie pintada se ejecutará cebreado en formación de isleta, señal de STOP y banda de detención según define el plano de señalización.

Se emplearán pinturas acrílicas acuosas color blanco, con incorporación de microesferas de vidrio según se describe en este artículo.

##### 5.1.1. Materiales.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3).

Tanto la proporción de la mezcla como el material más adecuado en cada caso se fijará de acuerdo con el apartado 700.3.2 del PG3.

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE 135 276 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Así mismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1.423. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1.424 teniendo la granulometría de las mismas que ser aprobada por el Director de las Obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE 135 286 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, acreditarán su durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135.200(3).

El Director de las obras podrá establecer las condiciones de elaboración y presentación de un certificado de conformidad de los materiales a utilizar en la fabricación de marcas viales con los requisitos establecidos en las normas UNE 135 200 (2), UNE-EN-1.423, UNE 135 276 y UNE 135 200 (3), "método B" (Durabilidad).

Aquellos productos amparados por la Certificación de organismos autorizados en base al Real Decreto 2.200/1995 se les supondrá la conformidad con las normas antes mencionadas.

Dicha marca de conformidad podrá ser otorgada por cualquier organismo autorizado por un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre Espacio Económico Europeo, siempre que los requisitos requeridos a los materiales sean semejantes.

En ningún caso podrán ser aceptados materiales cuyas frecuencias de ensayo, para la comprobación de los requisitos reglamentarios especificados en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del certificado correspondiente a marca de calidad equivalente. La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del 'factor de desgaste', definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1 a todas y cada una de las características de la carretera que, en dicha tabla se explican (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

TABLA 700.1 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE"

CARACTERÍSTICAS	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas viales para separación de carriles especiales	Pasos de peatones y ciclistas Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN-1824	Baja H < 0,7	Media 0,7 ≤ H ≤ 1,0	-	Alta H > 1,0	-	-
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a > 7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad 6,5 < a ≤ 7,0	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a ≤ 6,5	Carreteras de calzada única y mala visibilidad a cualquiera	-
IMD	≤ 5.000	5.000 < IMD ≤ 10.000	10.000 < IMD ≤ 20.000	> 20.000	-	-

Nota: Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes, la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el porcentaje de huecos sea inferior al 20 %, el valor 2 cuando el % de huecos esté comprendido entre el 20 y 25 %, y el valor 3 cuando el porcentaje de huecos sea superior al 25 %.

Asignando un valor medio para cada una de las características de la carretera en función del peso específico sobre el total de la misma, se llega a un "factor de desgaste" de 9:

- Situación de la marca vial            4-5
- Textura superficial                    2
- Tipo de vía                                1
- IMD                                         1

La suma de las combinaciones de estos valores está entre un mínimo de 8 y un máximo de 9, se considera dentro del primer intervalo definido en la tabla 700.2

Obtenido el factor de desgaste 4-9, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2: Pinturas.

TABLA 700.2 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4 - 9	Pinturas
10 - 14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Sin perjuicio de lo anterior, además, los productos pertenecientes a cada clase de material acreditarán su durabilidad, según se especifica en el apartado 700.3.1 del PG3 para el correspondiente intervalo del "factor de desgaste" en base al criterio definido en la tabla 700.3.

TABLA 700.3 REQUISITO DE DURABILIDAD EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4 - 9	0,5 x 106
10 - 14	106
15 - 21	≥ 2 x 106

Una vez seleccionada la clase de material, en función del sustrato y características del entorno el Director de las obras fijará, la naturaleza y calidad de los productos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

Para las dosificaciones mínimas de pinturas de marcas viales se atenderá a la Nota de Servicio de 30 de junio de 1998 de la Subdirección de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento que se muestra a continuación.

DOSIFICACIONES ESTÁNDAR DE LOS MATERIALES EN FUNCIÓN DEL MÉTODO DE APLICACIÓN SELECCIONADO

MATERIAL SELECCIONADO	MÉTODO DE APLICACIÓN	DOSIFICACIÓN g/m <sup>2</sup>	
		material base	microesferas de vidrio
Pinturas	pulverización	720	480
Termoplásticos en caliente	pulverización	3.000	500
Termoplásticos en caliente	extrusión	5.000	500
Termoplásticos en caliente	zapatón	5.000	500
Plásticos en frío dos componentes	pulverización	1.200	500
Plásticos en frío dos componentes	extrusión	3.000	500
Plásticos en frío dos componentes	zapatón	3.000	500
Cinta prefabricada	automático o manual	---	---

Para materiales Pinturas las dosificaciones recomendadas son las siguientes, deberán entenderse como las siguientes dosificaciones mínimas, referidas a superficie realmente pintada:

- Material base: 720 g/m<sup>2</sup>.
- Microesferas de vidrio: 480 g/m<sup>2</sup>.

**5.1.2. Especificaciones de la unidad terminada.**

Los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales se aplicarán únicamente, en las proporciones indicadas para estos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado 700.3 del PG3.

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4. Además, cumplirán los requisitos de color especificados y medidos según la norma UNE-EN-1.436.

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

Durante el período de garantía, el nivel de calidad mínimo más adecuado a cada tipo de vía, se establecerá según la norma UNE-EN-1.436, con el fin de obtener su máxima visibilidad, tanto de día como de noche.

TABLA 700.4 VALORES MÍNIMOS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES EXIGIDAS PARA CADA TIPO DE MARCA VIAL

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN					VALOR SRT
	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (*) (RL/mcd.lx-1.m-2)			FACTOR DE LUMINANCIA (β)		
	30 DÍAS	180 DÍAS	730 DÍAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	45
TEMPORAL (color amarillo)	150			0,20		45

Nota Los métodos de determinación de los parámetros contemplados en esta tabla, serán los especificados en la UNE-EN-1.436. (\*) Independientemente de su evaluación con equipo portátil o dinámico.

### 5.1.3. Maquinaria de aplicación.

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El Director de las Obras podrá fijar las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 277(1).

### 5.1.4. Ejecución.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar, y en todos los casos inmediatamente antes del pintado de superficies, se eliminará el polvo residual con chorro de aire.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.). El Director de las Obras podrá exigir que se realicen las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dicha o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3 °C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5 °C a 40 °C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

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

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

### 5.1.5. Seguridad y señalización de las obras.

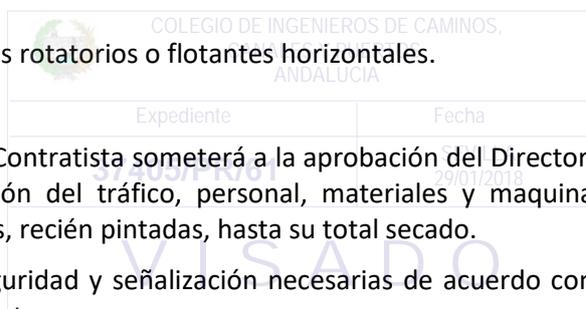
Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

En todo momento se establecerán las medidas de seguridad y señalización necesarias de acuerdo con la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

### 5.1.6. Medición y abono.

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

El precio incluye la pintura, microsferas, mano de obra y medios auxiliares.



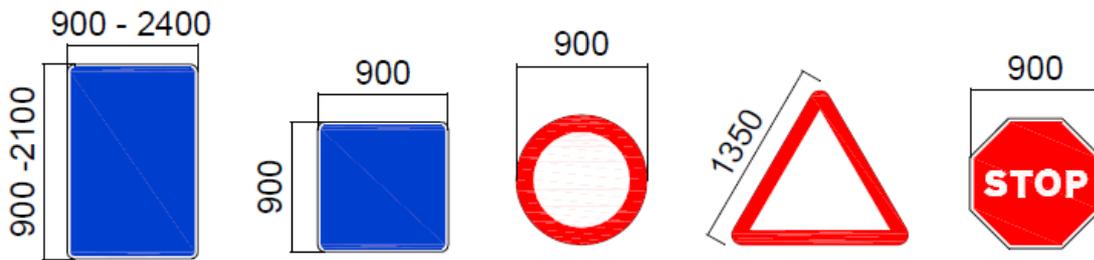
No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante, se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos por el eje del pavimento.

**5.2. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.**

**5.2.1. Elementos.**

Las señales verticales a establecer tendrán las dimensiones fijadas a continuación. Su nivel de retrorreflexión será de clase RA2.



Todos los carteles y señales a colocar llevarán en su parte posterior el logotipo de la empresa fabricante, así como el de la empresa instaladora, si es diferente. Además llevará la fecha de instalación, indicándose sólo la fecha del mes en números romanos y la del año con sus cuatro cifras.

Todos los datos se incluirán en un cuadro de 10 cm de lado, siendo el material no reflexivo. Fuera del cual no podrá figurar nada, ni letras, ni dibujo, ni cualquier otro tipo de mensaje.

Para la colocación de las señales, se estará a lo dispuesto en el artículo 4.4 “Colocación de señales (criterios de implantación)” de la Norma 8.1.-IC Señalización Vertical Orden FOM/534/2014.

**5.2.2. Materiales.**

Cumplirán lo especificado en el artículo 701 del P.P.T.G., según O.M. de 28 de diciembre de 1999, B.O.E. de 28 de enero de 2000. Los carteles de señalización estarán constituidos por perfiles extruidos de acero galvanizado o de aluminio. Estos últimos se dispondrán exclusivamente en pórticos y banderolas y serán reflectantes de nivel 3. El empotramiento de los postes metálicos y la cimentación de pórticos y banderolas se efectuará con hormigón tipo HM-20 y HA-20.

Los postes, pórticos y banderolas serán de acero galvanizado por inmersión en caliente.

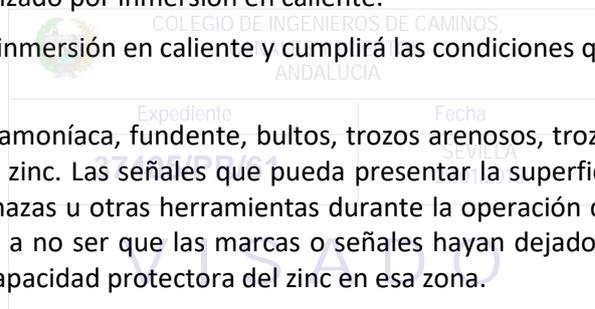
El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación:

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoníaca, fundente, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que pueda presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas u otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas, a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona.

La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183.

Durante la ejecución del galvanizado, la Dirección de Obra tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que se galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Una vez realizada la revisión anterior se procederá a aceptar o rechazar el suministro, conforme a lo



especificado en el apartado siguiente:

Se fabricarán a partir de bandas (chapas o bobinas) de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente, para conformación en frío, según la norma UNE 36 130, con recubrimiento tipo Z 275 y cualquier acabado de los previstos en dicha norma, y grados de acero FePO2G o FePO3. Las demás prescripciones, así como las condiciones de suministro y los métodos de ensayo, se atenderán a la citada norma UNE 36 130, así como a las normas UNE 135 310 y UNE 135 320, según el caso.

Las laminas utilizadas para la composición de los carteles se fabricarán de chapa de acero al carbono galvanizada en continuo por inmersión con un espesor mínimo de 1,2 mm y una altura de 175 mm.

Se atenderán a la norma UNE 37-508, tanto en lo relativo a características como a muestreo y ensayo.

Los lotes estarán constituidos por unidades del mismo tipo y tamaño que constituyan una misma partida de entrega, cualquiera que sea su número.

Para lotes de hasta 5.000 unidades, se tomará una muestra aleatoria de tres (3) piezas por cada mil unidades, o fracción de mil, que tenga el lote.

Si cualquiera de las piezas ensayadas no resultara conforme, se repetirán los ensayos sobre doble número de piezas. Un nuevo incumplimiento en cualquiera de ellas llevará al rechazo del lote.

Se atenderá a la norma UNE 37-507, tanto en lo relativo a características como a muestreo y ensayo.

Cada lote se referirá a unidades de un solo tipo, tamaño y composición, producidas en las mismas condiciones, tanto antes de su galvanización como en este tratamiento.

El muestreo será siempre aleatorio, y se atenderá al plan de la tabla 2 de la norma UNE 37-507, que se reproduce a continuación, y corresponde a un nivel de calidad aceptable del 4%, según la norma UNE 66-020, que coincide con la norma ISO 2.859.

TABLA 2 (UNE 37-508)

Tamaño del lote	Tipo de muestreo	Tamaño de muestra	Número para la muestra	Aceptación	Rechazo
≤ 150	Simple	Única	3	0	1
		Primera	5	0	2
151 a 500	Simple	Segunda	5	1	2
		Primera	8	0	2
501 a 3.200	Simple	Segunda	8	1	2
		Primera	13	0	3
3.201 a 35.000	Simple	Segunda	13	3	4
		Primera	20	1	4
> 35.000	Doble	Segunda	20	4	5

Si el número de individuos defectuosos (en una muestra única, o en la primera de una doble), no excede del número de aceptación dado por la tabla, se aceptará el lote; si es igual o mayor que el número de rechazo, se rechazará el lote o, si la muestra es doble, se ensayará la segunda muestra (de tamaño igual a la primera), acumulando su número de individuos defectuosos al de la primera, y aplicando los mismos criterios en relación con los números de aceptación o de rechazo.

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

a) Soporte.

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales, PP-1 "Preparación de superficies

metálicas para su posterior protección con un recubrimiento orgánico”.

b) Dispositivo reflexivo.

El dispositivo reflexivo se compondrá fundamentalmente de las siguientes partes:

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

En los carteles informativos de obras el nivel de reflectancia será el 2 para los carteles de carretera convencional y el 3 en autopista.

1.- Forma y dimensiones. Si el material reflexivo se suministra en forma de láminas o cintas, no se admitirán tolerancias dimensionales que sobrepasen el + 0,1% de la superficie. La anchura mínima será de 150 mm. Las cintas se suministrarán siempre en forma de rollos, que serán uniformes y compactos, con una capa de protección para no deteriorar el adhesivo. La longitud máxima admisible de los rollos será de 50 m.

2.- Espesor. El espesor del material reflexivo, una vez excluida la capa de protección del adhesivo, no será superior a 0,30 mm.

3.- Flexibilidad. El material reflexivo no mostrará fisuraciones o falta de adherencia al realizar el ensayo descrito en 701.7.1.2 del PG3.

4.- Resistencia a los disolventes. Una vez realizado el ensayo según se indica en 701.7.1.2 del PG3, el material no presentará ampollas, fisuraciones, falta de adherencia ni pérdida de color.

5.- Brillo especular. El brillo especular tendrá en todos los casos un valor superior a 40, cuando se realice el ensayo descrito en 701.7.1.2 del PG3 con un ángulo de 85º.

6.- Color y reflectancia luminosa. Las placas reflexivas tendrán unas coordenadas cromáticas definidas sobre el diagrama de la C.I.E. tales que estén dentro de los polígonos formados por la unión de los cuatro vértices de cada color especificados en las “Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras”.

7.- Intensidad reflexiva. Las señales reflectantes tendrán una intensidad reflexiva mínima indicada en las tablas III y IV de las anteriores Recomendaciones, para cada color.

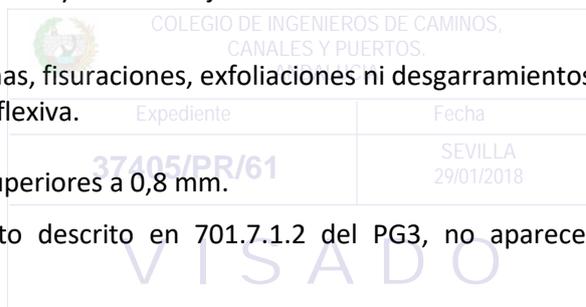
8.- Envejecimiento acelerado. Una vez realizado el ensayo de envejecimiento acelerado descrito en 701.7.1.2 del PG3:

- a) No se admitirá la formación de ampollas, escamas, fisuraciones, exfoliaciones ni desgarramientos.
- b) Las placas retendrán el 70% de su intensidad reflexiva.
- c) No se observará un cambio de color apreciable.
- d) No se presentarán variaciones dimensionales superiores a 0,8 mm.

9.- Impacto. Una vez realizado el ensayo de impacto descrito en 701.7.1.2 del PG3, no aparecerán fisuraciones ni despegues.

10.- Resistencia al calor, frío y humedad. Se requerirá que cada una de las tres probetas sometidas al ensayo descrito en 701.7.1.2 del PG3 no hayan experimentado detrimento apreciable a simple vista entre sus características previas y posteriores al correspondiente ensayo, así como entre ellas en cualesquiera de sus estados.

11.- Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentable. No se pondrán en evidencia daños en el material una vez que la probeta se ha sometido al ensayo descrito en 701.7.1.2 del PG3.



**5.2.3. Medición y abono.**

Las señales y paneles se abonarán por unidades (ud) colocadas en obra, incluyendo el suministro de todas las piezas necesarias, excavación, colocación, hormigón y relleno.

**5.3. Señalización de obra.**

**5.3.1. Definición.**

El Contratista adquirirá e instalará a su costa todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones; las modificará de acuerdo con la marcha de las obras y las desmontará y retirará cuando no sean necesarias.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalaciones de señales complementarias o modificación de las que haya instalado, incluso iluminación con semáforos portátiles.

La responsabilidad de la señalización de la obra es del Contratista, sin perjuicio de su obligación de cumplir las órdenes escritas que eventualmente dicte el Director.

Durante la ejecución de las obras, la señalización se realizará conforme a lo que prescribe la Instrucción 8.3.-IC, O.M. de 31 de agosto de 1987, y a las Órdenes Circulares 301/89 y 325/97 T de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, que la desarrollan y complementan.

**5.3.2. Medición y abono.**

Serán por cuenta del adjudicatario los gastos de señalización de obra.

En El Puerto de Santa María, Enero de 2018.

Fdo. Oscar Sánchez de la Villa  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
VISADO	

## DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

---

## MEDICIONES AUXILIARES

**MEDICION AUXILIAR DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA**

**EJE Nº 2**

PERFIL	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	2.007	0.00	0.0	D TIERRA	1.524	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	1.394	0.00	0.0				
5.000	FIRME	2.007	10.03	10.0	D TIERRA	1.533	7.64	7.6
	SUELO SEL 1	1.401	6.99	7.0				
6.000	FIRME	2.007	2.01	12.0	D TIERRA	1.644	1.59	9.2
	SUELO SEL 1	1.402	1.40	8.4				
8.000	FIRME	2.007	4.01	16.1	D TIERRA	2.070	3.71	12.9
	SUELO SEL 1	1.403	2.81	11.2				
10.000	FIRME	2.007	4.01	20.1	D TIERRA	2.715	4.78	17.7
	SUELO SEL 1	1.386	2.79	14.0				
12.000	FIRME	2.007	4.01	24.1	D TIERRA	3.396	6.11	23.8
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	16.8				
14.000	FIRME	2.007	4.01	28.1	D TIERRA	4.108	7.50	31.3
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	19.5				
16.000	FIRME	2.007	4.01	32.1	D TIERRA	5.016	9.12	40.5
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	22.3				
18.000	FIRME	2.007	4.01	36.1	D TIERRA	6.035	11.05	51.5
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	25.1				
20.000	FIRME	2.007	4.01	40.1	D TIERRA	7.269	13.30	64.8
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	27.8				
22.000	FIRME	2.007	4.01	44.1	D TIERRA	8.708	15.98	80.8
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	30.6				
24.000	FIRME	2.007	4.01	48.2	D TIERRA	10.370	19.08	99.9
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	33.4				
26.000	FIRME	2.007	4.01	52.2	D TIERRA	12.827	23.20	123.1
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	36.2				
28.000	FIRME	2.007	4.01	56.2	D TIERRA	16.897	29.72	152.8
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	38.9				
30.000	FIRME	2.007	4.01	60.2	D TIERRA	21.113	38.01	190.8
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	41.7				
32.000	FIRME	2.007	4.01	64.2	D TIERRA	23.923	45.04	235.8
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	44.5				
34.000	FIRME	2.007	4.01	68.2	D TIERRA	26.218	50.14	286.0
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	47.2				
36.000	FIRME	2.007	4.01	72.2	D TIERRA	28.568	54.79	340.8
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	50.0				
38.000	FIRME	2.007	4.01	76.3	D TIERRA	31.607	60.17	400.9
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	52.8				
40.000	FIRME	2.007	4.01	80.3	D TIERRA	34.190	65.80	466.7
	SUELO SEL 1	1.386	2.77	55.6				
42.000	FIRME	2.038	4.04	84.3	D TIERRA	36.212	70.40	537.1
	SUELO SEL 1	1.406	2.79	58.4				
44.000	FIRME	2.069	4.11	88.4	D TIERRA	36.057	72.27	609.4
	SUELO SEL 1	1.426	2.83	61.2				
45.000	FIRME	2.084	2.08	90.5	D TIERRA	35.634	35.85	645.3
	SUELO SEL 1	1.436	1.43	62.6				
49.109	FIRME	2.148	8.70	99.2	D TIERRA	29.155	133.11	778.4
	SUELO SEL 1	1.477	5.98	68.6				
50.000	FIRME	2.162	1.92	101.1	D TIERRA	27.804	25.38	803.7
	SUELO SEL 1	1.486	1.32	69.9				
51.059	FIRME	2.178	2.30	103.4	D TIERRA	25.959	28.47	832.2
	SUELO SEL 1	1.496	1.58	71.5				
55.000	FIRME	2.238	8.70	112.1	D TIERRA	19.516	89.61	921.8
	SUELO SEL 1	1.536	5.98	77.5				
60.000	FIRME	2.311	11.37	123.5	D TIERRA	12.069	78.96	1000.8
	SUELO SEL 1	1.586	7.80	85.3				
60.272	FIRME	2.311	0.63	124.1	D TIERRA	11.791	3.24	1004.0

PERFIL	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
	SUELO SEL 1	1.586	0.43	85.7				
60.273	FIRME	2.311	0.00	124.1	D TIERRA	11.790	0.01	1004.0
	SUELO SEL 1	1.586	0.00	85.7				
60.274	FIRME	2.311	0.00	124.1	D TIERRA	11.789	0.01	1004.1
	SUELO SEL 1	1.586	0.00	85.7				
62.675	FIRME	2.311	5.55	129.7	D TIERRA	9.517	25.58	1029.6
	SUELO SEL 1	1.586	3.81	89.5				
64.771	FIRME	2.311	4.84	134.5	D TIERRA	7.795	18.14	1047.8
	SUELO SEL 1	1.586	3.32	92.8				
65.000	FIRME	2.311	0.53	135.0	D TIERRA	7.620	1.77	1049.5
	SUELO SEL 1	1.586	0.36	93.2				
68.103	FIRME	2.311	7.17	142.2	D TIERRA	2.715	16.04	1065.6
	SUELO SEL 1	1.602	4.95	98.2				
70.000	FIRME	2.311	4.38	146.6	D TIERRA	0.753	3.29	1068.9
	SUELO SEL 1	1.614	3.05	101.2	TERRAPLEN	0.964	0.91	0.9
73.361	FIRME	2.311	7.77	154.4	D TIERRA	2.100	4.80	1073.7
	SUELO SEL 1	1.586	5.38	106.6	TERRAPLEN	0.000	1.62	2.5
75.000	FIRME	2.311	3.79	158.2	D TIERRA	3.263	4.40	1078.1
	SUELO SEL 1	1.586	2.60	109.2				
75.043	FIRME	2.311	0.10	158.3	D TIERRA	3.274	0.14	1078.2
	SUELO SEL 1	1.586	0.07	109.3				
77.947	FIRME	2.311	6.71	165.0	D TIERRA	4.123	10.74	1088.9
	SUELO SEL 1	1.586	4.61	113.9				

**Acuerdos en cruces**

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
0.000	1	DA	FIRME	14.42	D TIERRA	20.63
			SUELO SEL 1	10.40	TERRAPLEN	0.68
0.000	1	IA	FIRME	0.53	D TIERRA	0.83
			SUELO SEL 1	0.34		

**Resumen**

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	179.9
D TIERRA	1110.4
SUELO SEL 1	124.6
TERRAPLEN	3.2

**EJE Nº 3**

PERFIL	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.557	0.00	0.0	D TIERRA	0.974	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	0.393	0.00	0.0				
5.000	FIRME	0.606	2.91	2.9	D TIERRA	1.044	5.04	5.0
	SUELO SEL 1	0.436	2.07	2.1				
10.000	FIRME	0.673	3.20	6.1	D TIERRA	1.101	5.36	10.4
	SUELO SEL 1	0.480	2.29	4.4				
15.000	FIRME	0.740	3.53	9.6	D TIERRA	1.154	5.64	16.0
	SUELO SEL 1	0.523	2.51	6.9				
20.000	FIRME	0.808	3.87	13.5	D TIERRA	1.203	5.89	21.9
	SUELO SEL 1	0.566	2.72	9.6				
25.000	FIRME	0.875	4.21	17.7	D TIERRA	1.243	6.11	28.1
	SUELO SEL 1	0.610	2.94	12.5				
30.000	FIRME	0.942	4.54	22.3	D TIERRA	1.282	6.31	34.4
	SUELO SEL 1	0.673	3.21	15.7				
35.000	FIRME	1.009	4.88	27.1	D TIERRA	1.421	6.76	41.1
	SUELO SEL 1	0.725	3.50	19.2				
40.000	FIRME	1.076	5.21	32.3	D TIERRA	1.533	7.39	48.5
	SUELO SEL 1	0.740	3.66	22.9				
45.000	FIRME	1.143	5.55	37.9	D TIERRA	1.563	7.74	56.2
	SUELO SEL 1	0.783	3.81	26.7				

PERFIL	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
50.000	FIRME	1.211	5.88	43.8	D TIERRA	1.507	7.68	63.9
	SUELO SEL 1	0.859	4.10	30.8				
55.000	FIRME	1.278	6.22	50.0	D TIERRA	1.268	6.94	70.9
	SUELO SEL 1	0.903	4.40	35.2	TERRAPLEN	0.624	1.56	1.6
60.000	FIRME	1.345	6.56	56.6	D TIERRA	1.239	6.27	77.1
	SUELO SEL 1	0.946	4.62	39.8	TERRAPLEN	0.694	3.30	4.9

**Resumen**

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	56.6
D TIERRA	77.1
SUELO SEL 1	39.8
TERRAPLEN	4.9

**EJE Nº 4**

PERFIL	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	2.137	0.00	0.0	D TIERRA	2.379	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	1.456	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.778	0.00	0.0
2.000	FIRME	2.123	4.26	4.3	D TIERRA	2.311	4.69	4.7
	SUELO SEL 1	1.447	2.90	2.9	TERRAPLEN	0.802	1.58	1.6
4.000	FIRME	2.123	4.25	8.5	D TIERRA	2.093	4.40	9.1
	SUELO SEL 1	1.447	2.89	5.8	TERRAPLEN	0.952	1.75	3.3
6.000	FIRME	2.185	4.31	12.8	D TIERRA	1.759	3.85	12.9
	SUELO SEL 1	1.487	2.93	8.7	TERRAPLEN	1.338	2.29	5.6
6.886	FIRME	2.185	1.94	14.7	D TIERRA	1.411	1.40	14.3
	SUELO SEL 1	1.487	1.32	10.0	TERRAPLEN	1.537	1.27	6.9
8.000	FIRME	2.185	2.43	17.2	D TIERRA	1.085	1.39	15.7
	SUELO SEL 1	1.487	1.66	11.7	TERRAPLEN	1.900	1.91	8.8
9.130	FIRME	2.185	2.47	19.7	D TIERRA	0.518	0.91	16.6
	SUELO SEL 1	1.487	1.68	13.4	TERRAPLEN	2.180	2.31	11.1
9.175	FIRME	2.185	0.10	19.8	D TIERRA	0.500	0.02	16.7
	SUELO SEL 1	1.487	0.07	13.5	TERRAPLEN	2.197	0.10	11.2
10.000	FIRME	2.186	1.80	21.6	D TIERRA	0.254	0.31	17.0
	SUELO SEL 1	1.487	1.23	14.7	TERRAPLEN	2.581	1.97	13.2
12.000	FIRME	2.186	4.37	25.9	D TIERRA	0.000	0.25	17.2
	SUELO SEL 1	1.488	2.97	17.7	TERRAPLEN	2.537	5.12	18.3
14.000	FIRME	2.186	4.37	30.3	D TIERRA	0.995	1.00	18.2
	SUELO SEL 1	1.453	2.94	20.6	TERRAPLEN	0.258	2.79	21.1
15.928	FIRME	2.185	4.21	34.5	D TIERRA	3.626	4.46	22.7
	SUELO SEL 1	1.452	2.80	23.4	TERRAPLEN	0.000	0.25	21.3
16.000	FIRME	2.123	0.16	34.7	D TIERRA	3.630	0.26	22.9
	SUELO SEL 1	1.412	0.10	23.5				
17.391	FIRME	2.123	2.95	37.6	D TIERRA	4.414	5.59	28.5
	SUELO SEL 1	1.412	1.96	25.5				
18.000	FIRME	2.123	1.29	38.9	D TIERRA	4.761	2.79	31.3
	SUELO SEL 1	1.412	0.86	26.3				
20.000	FIRME	2.123	4.25	43.2	D TIERRA	6.870	11.63	43.0
	SUELO SEL 1	1.412	2.82	29.1				
22.000	FIRME	2.123	4.25	47.4	D TIERRA	13.030	19.90	62.9
	SUELO SEL 1	1.412	2.82	32.0				
23.551	FIRME	2.123	3.29	50.7	D TIERRA	14.267	21.17	84.0
	SUELO SEL 1	1.412	2.19	34.2				
24.000	FIRME	2.123	0.95	51.7	D TIERRA	14.634	6.49	90.5
	SUELO SEL 1	1.412	0.63	34.8				
25.920	FIRME	2.123	4.08	55.7	D TIERRA	16.710	30.09	120.6
	SUELO SEL 1	1.412	2.71	37.5				
26.000	FIRME	2.123	0.17	55.9	D TIERRA	16.797	1.34	122.0
	SUELO SEL 1	1.412	0.11	37.6				
28.000	FIRME	2.123	4.25	60.1	D TIERRA	21.812	38.61	160.6
	SUELO SEL 1	1.412	2.82	40.4				

PERFIL	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	ÁREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
28.935	FIRME	2.123	1.98	62.1	D TIERRA	23.708	21.28	181.8
	SUELO SEL 1	1.412	1.32	41.8				

**Acuerdos en cruces**

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
-0.870	2	DA	FIRME	1.50	D TIERRA	12.27
			SUELO SEL 1	0.85		
-0.870	2	IA	FIRME	0.67	D TIERRA	1.67
			SUELO SEL 1	0.49		
9.130	1	IP	FIRME	1.47	D TIERRA	2.28
			SUELO SEL 1	0.95		

**Resumen**

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	65.8
D TIERRA	198.1
SUELO SEL 1	44.1
TERRAPLEN	21.3

**EJE Nº 5**

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.061	0.00	0.0	D TIERRA	0.084	0.00	0.0
	SUELO SEL 1	0.039	0.00	0.0	Rellenos	0.061	0.00	0.0
0.600	FIRME	0.250	0.08	0.1	D TIERRA	0.364	0.11	0.1
	SUELO SEL 1	0.161	0.05	0.1	Rellenos	0.250	0.08	0.1
1.199	FIRME	1.062	0.61	0.7	D TIERRA	1.646	0.94	1.1
	SUELO SEL 1	0.685	0.39	0.4	Rellenos	1.062	0.61	0.7
1.836	FIRME	0.387	0.66	1.3	D TIERRA	0.618	1.03	2.1
	SUELO SEL 1	0.249	0.42	0.9	Rellenos	0.387	0.66	1.3
2.474	FIRME	0.310	0.13	1.5	D TIERRA	0.497	0.20	2.3
	SUELO SEL 1	0.200	0.08	0.9	Rellenos	0.310	0.13	1.5

**Resumen**

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	1.5
D TIERRA	2.3
SUELO SEL 1	0.9
Rellenos	1.5

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</p>	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
VISADO	

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

# MEDICIONES

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES</b>							
<b>01.01</b>	<b>m2 DESBROCE Y DESPEJE</b>	Desbroce del terreno incluso desarbolado, con retirada de 30 cm de tierra vegetal en las superficies a desmontar o rellenar, retirada de árboles de porte medio y grande en todo el tramo de la actuación, destocoado, incluyendo el desbroce del borde junto a carril de deceleración para mejora de la visibilidad, incluso carga y transporte de restos y tierra a lugar de acopio provisional o definitivo con su consiguiente adecuación, a lugar de empleo o vertedero autorizado, a cualquier distancia, incluso canon de vertido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.					
	Superficie actuación según plano definición	1	1.300,00				1.300,00
	Reposición camino perimetral	1	125,00	5,00			625,00
							1.925,00
<b>01.02</b>	<b>m1 DESMONTAJE CERRAMIENTO METÁLICO</b>	Desmontaje y retirada del tramo de cerramiento metálico ocupado por la actuación, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o vertedero autorizado, a cualquier distancia, incluso canon de vertido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.					
		1	30,00				30,00
							30,00
<b>01.03</b>	<b>m3 EXCAVACION DE TIERRAS</b>	Excavación de tierras de cualquier consistencia, incluso carga y transporte hasta lugar de empleo o acopio dentro de los límites de la parcela, distancia máxima 1 km, extendido y adecuación, medido el volumen realmente excavado según perfiles en planos, formación de cunetas según definición en planos, perfilado de taludes. Desmante perfiles transversales mediciones auxiliares					
	Eje 2	1	1.110,40				1.110,40
	Eje 3	1	77,10				77,10
	Eje 4	1	198,10				198,10
	Eje 5	1	2,30				2,30
	Escalones recrecido lateral	1	60,00	3,00	1,00		180,00
	Limpieza cuneta	1	60,00	2,00	1,00		120,00
	Saneo bajo tubo ø800	1	50,00	1,50	0,50		37,50
							1.725,40
<b>01.04</b>	<b>m³ SUELO SELECCIONADO CBR&gt;20</b>	Suelo seleccionado en formación de explanada, incluso preparación previa de la superficie de actuación, espesor mínimo de 20 cm de suelo seleccionado bajo el firme (zahorra artificial), nivelación y compactación del fondo, incluso aportación de material procedente de cantera, con CBR>20, extensión en capas de 20 cm de espesor, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, recorte de sobrecancho de plataforma, totalmente terminada la superficie y preparada para recibir la zahorra artificial. Cubrición de taludes en terraplén con tierra vegetal en espesor de 20 cm. Carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, canon incluido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido el volumen teórico según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.					
	Según mediciones auxiliares						
	eje 2	1	130,00				130,00
	eje 3	1	45,00				45,00
	eje 4	1	65,00				65,00
	eje 5	1	5,00				5,00
	Desmontes	1	80,00	6,00	0,20		96,00
	Escalones recrecido lateral	1	60,00	3,00	2,00		360,00
	Reposición camino perimetral	1	125,00	5,00	0,35		218,75
	Saneo bajo tubo ø800	1	50,00	1,50	0,50		37,50
							957,25

INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS,  
ANDALUCÍA

Fecha

SEVILLA  
29/01/2018

VISADO

# MEDICIONES

## NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>01.05</b>	<b>m³ ZAHORRA ARTIFICIAL</b> Suministro, relleno, extendido, humectado y apisonado de zahorra artificial cumpliendo PG-3, con medios mecánicos hasta conseguir un grado de compactación del 100% del proctor modificado, incluso regado de las mismas y refino de la terminación en cota superior, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medido el volumen ejecutado según perfiles transversales proyectados, según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Superficie medida en plano definición	1,05	804,00		0,25		211,05
		1,05	45,00		0,25		11,81
	Bermas	2	80,00	0,50	0,06		4,80
							227,66
<b>01.06</b>	<b>t M.B.C. AC16-SURF-B35/50S</b> Suministro y extensión de mezcla bituminosa en caliente continua tipo AC16-SURF-B35/50-S en capa uniforme con extendedora, riego de imprimación con emulsión asfáltica ECI con dotación de 1,0 kg/m2, betún B-35/50, filler de aportación, árido calizo, nivelación, compactación con rodillo auto-propulsado y rodillo neumático y barrido previo, corte y preparación de juntas de asfalto, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medidas las toneladas empleadas según medición de planos a densidad real de la mezcla, según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Superficie actuación x espesor medio x densidad	2,4	850,00	0,06			122,40
							122,40
<b>01.07</b>	<b>Ud DESPLAZAMIENTO EQUIPO AGLOMERADO</b> Desplazamiento de equipo completo de asfalto para una jornada de trabajo.						
	Desplazamiento	1					1,00
							1,00



# MEDICIONES

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

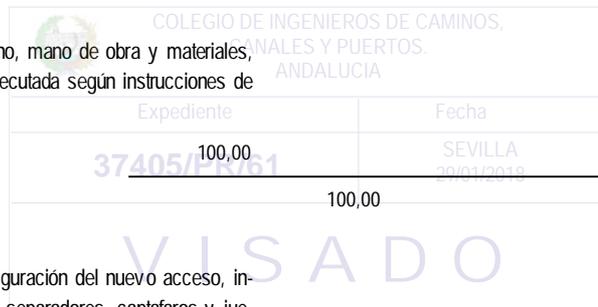
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 DRENAJE</b>							
<b>02.01</b>	<b>m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO Ø 800 mm</b> Tubo de hormigón armado sección circular, clase 90 y diámetro 800 mm, colocado en zanja para drenaje transversal, sobre una cama de HM-20 de 20 cm de espesor, debidamente nivelada, arriñonada lateralmente con hormigón HM-20 como se indica en planos, incluso parte proporcional de medios auxiliares, incluyendo la excavación, carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso tapado posterior de las zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Continuidad cuneta	1	32,90				32,90
							32,90
<b>02.02</b>	<b>ud BOQUILLA CAÑO D=80 CM</b> Suministro, colocación e instalación de boquilla prefabricada para caño D=0,8 m clase 90, dimensiones según planos incluso encofrado, armado y hormigonado, incluso solera in situ entre aletas con hormigón HM-20 de espesor 0,20 m y armadura mallazo 15x15x8, incluso medios auxiliares, excavación localizada y adecuación posterior del terreno, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Continuidad cuneta	2					2,00
							2,00

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

# MEDICIONES

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, DEFENSAS Y CERRAMIENTO</b>							
<b>03.01</b>	<b>m MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</b> Marca vial reflexiva acrílica acuosa de 15 cm de ancho y aplicación de microesferas de vidrio, trazo continuo, incluido premarcaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Marcas viales	2	100,00				200,00
		2	50,00				100,00
							300,00
<b>03.02</b>	<b>m MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm</b> Marca vial reflexiva acrílica acuosa de 30 cm de ancho y aplicación de microesferas de vidrio, trazo discontinuo, incluido premarcaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Marcas viales	1	60,00				60,00
							60,00
<b>03.03</b>	<b>m² SUPERFICIE PINTADA EN MARCAS VIALES</b> Pintura termoplástica en frío de dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento y aporte de microesferas de vidrio, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Stop	1	6,00	0,50			3,00
	Cebrado	8	10,00	0,50			40,00
							43,00
<b>03.04</b>	<b>ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm</b> Señal reflectante RA2 octogonal de 90 cm de doble apotema, incluso poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Stop	1					1,00
							1,00
<b>03.05</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm</b> Señal reflectante RA2 circular de 90 cm de diámetro incluso poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Prohibición giro	2					2,00
							2,00
<b>03.06</b>	<b>m BORRADO MARCA VIAL PINTURA NEGRA</b> Borrado de marca vial con pintura negra en tramo de acceso a camino, mano de obra y materiales, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Zona actuación	1	100,00				100,00
							100,00
<b>03.07</b>	<b>mI DESMONTAJE Y REPOSICIÓN BARRERA METÁLICA</b> Desmontaje, reposición y adaptación de barrera metálica según configuración del nuevo acceso, incluso desmontaje de elementos existentes, barrera, postes metálicos, separadores, captafaros y juego de tornillería, almacenaje y guardería durante las obras, incluso montaje de barrera, incluso hinca de postes metálicos, incluso montaje de separadores, captafaros y juego de tornillería, incluso formación de abatimiento, incluso aportación de materiales que sean necesarios por roturas o desperfectos durante la operación de desmontaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada incluido abatimiento según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.						
	Adaptación barrera bionda	1	65,00				65,00
							65,00



## MEDICIONES

### NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.08	<b>mI CERRAMIENTO METÁLICO PARCELA</b> Cerramiento metálico similar al existente consistente en malla galvanizada de simple torsión con postes tubulares galvanizados cada 4 m y 2 m de altura sobre el terreno, cimentados con hormigón HM-20, incluso prolongación de postes en ángulo para tendido de 3 alambres de espino, parte proporcional de tensores, soportes auxiliares, materiales, mano de obra y medios auxiliares, medida la unidad realmente ejecutada y terminada.	1	40,00			40,00	
							40,00
03.09	<b>ud CANCELA METÁLICA 2 HOJAS 6 M</b> Cancela metálica formada por estructura tubular de acero galvanizado y malla de simple torsión, de 2 hojas abatibles de 3 m cada una, altura de 2 m, cimentada y nivelada, unidad a la valla de cerramiento de la parcela, incluso elementos de fijación al suelo y de cierre para candado, medida la unidad ejecutada y terminada.	1				1,00	
							1,00

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

## MEDICIONES

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
04.01	<b>Ud Seguridad y Salud</b>						
	Unidad para seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud del proyecto.						
	Seguridad y salud	1				1,00	
							1,00

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
<b>V I S A D O</b>	

# MEDICIONES

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS</b>							
05.01	<b>T GESTIÓN RESIDUOS DE TIERRA</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de tierras.						
		1,8	100,00			180,00	
							180,00
05.02	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS PAPEL Y CARTÓN VALORIZACIÓN</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de papel y cartón.						
	Según estudio	1	50,00			50,00	
							50,00
05.03	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS MADERA</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de madera.						
	Según estudio	1	50,00			50,00	
							50,00
05.04	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de envases peligrosos.						
	Según estudio	1	20,00			20,00	
							20,00
05.05	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLES</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de aerosoles.						
	Según estudio	1	5,00			5,00	
							5,00
05.06	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS PILAS</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de pilas.						
	Según estudio	1	1,00			1,00	
							1,00
05.07	<b>T RESIDUOS MEZCLA ASIMILABLE A URBANO</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos asimilables a urbano.						
	Según estudio	1	0,10			0,10	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, 0,10NALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## **CUADRO DE PRECIOS**

---

# CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0101</b>	<b>m2</b>	<b>DESBRUCE Y DESPEJE</b>			
		Desbroce del terreno incluso desarbolado, con retirada de 30 cm de tierra vegetal en las superficies a desmontar o rellenar, retirada de árboles de porte medio y grande en todo el tramo de la actuación, destocoado, incluyendo el desbroce del borde junto a carril de deceleración para mejora de la visibilidad, incluso carga y transporte de restos y tierra a lugar de acopio provisional o definitivo con su consiguiente adecuación, a lugar de empleo o vertedero autorizado, a cualquier distancia, incluso canon de vertido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	18,84	0,19	
M08NM010	0,001 h.	Motoniveladora de 135 CV	62,67	0,06	
M05PC020	0,003 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	44,01	0,13	
M07CB020	0,005 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,18	
M07N060	0,200 m3	Canon de desbroce a vertedero	1,15	0,23	
		Mano de obra.....			0,19
		Maquinaria.....			0,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0109</b>	<b>mI</b>	<b>DESMONTAJE CERRAMIENTO METÁLICO</b>			
		Desmontaje y retirada del tramo de cerramiento metálico ocupado por la actuación, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o vertedero autorizado, a cualquier distancia, incluso canon de vertido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O01OA030	0,100 H	Oficial primera	18,79	1,88	
O01OA060	0,250 H	Peón especializado	16,43	4,11	
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	1,77	
M07N060	0,500 m3	Canon de desbroce a vertedero	1,15	0,58	
		Mano de obra.....			5,99
		Maquinaria.....			2,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>8,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0106</b>	<b>m3</b>	<b>EXCAVACION DE TIERRAS</b>			
		Excavación de tierras de cualquier consistencia, incluso carga y transporte hasta lugar de empleo o acopio dentro de los límites de la parcela, distancia máxima 1 km, extendido y adecuación, medido el volumen realmente excavado según perfiles en planos, formación de cunetas según definición en planos, perfilado de taludes.			
O01OA020	0,006 h.	Capataz	18,84	0,11	
M05EC020	0,030 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	62,96	1,89	
M07CB020	0,030 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	1,06	
		Mano de obra.....			0,11
		Maquinaria.....			2,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Mano de obra.....	0,11
Maquinaria.....	2,95
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,06</b>
	
expediente: <b>37405/PR/61</b>	Fecha: <b>SEVILLA 29/01/2018</b>
V I S A D O	

# CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0102</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>SUELO SELECCIONADO CBR&gt;20</b>			
		Suelo seleccionado en formación de explanada, incluso preparación previa de la superficie de actuación, espesor mínimo de 20 cm de suelo seleccionado bajo el firme (zahorra artificial), nivelación y compactación del fondo, incluso aportación de material procedente de cantera, con CBR>20, extensión en capas de 20 cm de espesor, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, recorte de sobreebanco de plataforma, totalmente terminada la superficie y preparada para recibir la zahorra artificial. Cubrición de taludes en terraplén con tierra vegetal en espesor de 20 cm. Carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, canon incluido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido el volumen teórico según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O010A020	0,005 h.	Capataz	18,84	0,09	
O010A070	0,020 h.	Peón ordinario	16,30	0,33	
M07CB020	0,060 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	2,12	
M07N030	1,000 m <sup>3</sup>	Canon suelo seleccionado préstamo	6,10	6,10	
M08NM020	0,020 h	Motoniveladora de 200 CV	72,98	1,46	
M08RN020	0,020 h	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 7 t.	45,78	0,92	
M08CA110	0,010 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,65	0,33	
		Mano de obra.....			0,42
		Maquinaria.....			10,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11,35</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>0103</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
		Suministro, relleno, extendido, humectado y apisonado de zahorra artificial cumpliendo PG-3, con medios mecánicos hasta conseguir un grado de compactación del 100% del proctor modificado, incluso regado de las mismas y refino de la terminación en cota superior, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medido el volumen ejecutado según perfiles transversales proyectados, según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	16,30	1,63	
P01AF040	2,200 t	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	6,85	15,07	
M08NM020	0,050 h	Motoniveladora de 200 CV	72,98	3,65	
M08RN020	0,030 h	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 7 t.	45,78	1,37	
M08CA110	0,030 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,65	0,98	
		Mano de obra.....			1,63
		Maquinaria.....			6,00
		Materiales.....			15,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>22,70</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

# CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0104</b>	<b>t</b>	<b>M.B.C. AC16-SURF-B35/50S</b>			
		Suministro y extensión de mezcla bituminosa en caliente continua tipo AC16-SURF-B35/50-S en capa uniforme con extendedora, riego de imprimación con emulsión asfáltica ECI con dotación de 1,0 kg/m2, betún B-35/50, filler de aportación, árido calizo, nivelación, compactación con rodillo autopropulsado y rodillo neumático y barrido previo, corte y preparación de juntas de asfaltado, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medidas las toneladas empleadas según medición de planos a densidad real de la mezcla, según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O010A010	0,010 H	Encargado	19,29	0,19	
O010A030	0,010 H	Oficial primera	18,79	0,19	
O010A070	0,030 h.	Peón ordinario	16,30	0,49	
M05PN010	0,020 H	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,30	0,81	
M03MC110	0,010 H	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	336,09	3,36	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,71	
M08EA100	0,030 H	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	95,49	2,86	
M08RT050	0,020 H	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	49,98	1,00	
M08RV020	0,020 H	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	56,66	1,13	
M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,65	0,10	
M07W030	40,000 T	km transporte aglomerado	0,13	5,20	
P01PL010	0,040 T	Betún B 35/50 a pie de planta	360,00	14,40	
P01PC010	6,000 Kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,55	3,30	
P01AF201	0,500 T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	7,61	3,81	
P01AF211	0,150 T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7,61	1,14	
P01AF221	0,080 T	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,22	0,58	
M07Z110	0,050 Ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	132,55	6,63	

Mano de obra.....	0,87
Maquinaria.....	9,97
Materiales.....	23,23
Otros.....	11,83
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>45,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

## 0105 Ud DESPLAZAMIENTO EQUIPO AGLOMERADO

Desplazamiento de equipo completo de asfaltado para una jornada de trabajo.

DESP	1,000 Ud	Desplazamiento de equipo de aglomerado	3.500,00	3.500,00	
		Otros.....			3.500,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3.500,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</p>	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
VISADO	

# CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 02 DRENAJE

<b>0201</b>	<b>m</b>	<b>TUBO DE HORMIGÓN ARMADO Ø 800 mm</b>			
		Tubo de hormigón armado sección circular, clase 90 y diámetro 800 mm, colocado en zanja para drenaje transversal, sobre una cama de HM-20 de 20 cm de espesor, debidamente nivelada, arriñonada lateralmente con hormigón HM-20 como se indica en planos, incluso parte proporcional de medios auxiliares, incluyendo la excavación, carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso tapado posterior de las zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O01OA030	0,470 H	Oficial primera	18,79	8,83	
O01OA060	0,470 H	Peón especializado	16,43	7,72	
P02THE255	1,000 m	Tub.HM j.elástica 90kN/m2 D=800mm	109,39	109,39	
P02CH060	0,500 Ud	Junta goma para HM/HA D=600mm	6,53	3,27	
P01HM010	0,500 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	46,10	23,05	
0106	2,000 m3	EXCAVACION DE TIERRAS	3,06	6,12	
		Mano de obra.....			16,77
		Maquinaria.....			5,90
		Materiales.....			135,71
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>158,38</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>0202</b>	<b>ud</b>	<b>BOQUILLA CAÑO D=80 CM</b>			
		Suministro, colocación e instalación de boquilla prefabricada para caño D=0,8 m clase 90, dimensiones según planos incluso encofrado, armado y hormigonado, incluso solera in situ entre aletas con hormigón HM-20 de espesor 0,20 m y armadura mallazo 15x15x8, incluso medios auxiliares, excavación localizada y adecuación posterior del terreno, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
U02AE020	2,880 m³	EXCAVACIÓN S/C EN EMBOCADURAS	17,77	51,18	
U02EC010	6,900 m²	ENCOF. CIMIENTOS OBRAS FÁBRICA	19,29	133,10	
U02HC030	2,880 m³	HORMIGÓN HM-20 CIMIENTOS OBRAS FÁBRICA	70,70	203,62	
U02EE010	2,880 m²	ENCOF. OCULTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA	21,37	61,55	
U02EE020	2,880 m²	ENCOF. VISTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA	25,10	72,29	
U02EI010	1,600 m²	ENCOF. IMPOSTAS OBRAS FÁBRICA	32,06	51,30	
U02HE010	1,168 m³	HORMIGÓN HM-20 EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA	70,89	82,80	
		Mano de obra.....			260,07
		Maquinaria.....			162,40
		Materiales.....			233,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>655,84</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>0203</b>	<b>ud</b>	<b>TRAMO TUBO ESVIADO EJECUTADO IN SITU</b>			
		Tramo de tubo de hormigón armado ø800 ejecutado in situ con esviaje para acoplamiento a boquilla prefabricada en salida obra de fábrica según definición de plano, incluso encofrado circular, armadura interior formada barras longitudinales de acero B500 S de 12 mm de diámetro cada 20 cm y cercos circulares de 8 mm de diámetro separados 15 cm, hormigón HA-25/P/20/IIa en un espesor de 10 cm, desencofrado, excavación previa, formación de cama de asiento similar al colector prefabricado, conexión con la boquilla prefabricada, medida la unidad ejecutada y terminada.			
E04MEM010	4,000 m2	ENCOF. TABL. AGLOM. MUROS 1CARA 3,00m.	34,23	136,92	
E04MM010	1,250 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	92,83	116,04	
E04AB020	60,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,30	78,00	
		Mano de obra.....			141,41
		Maquinaria.....			3,98
		Materiales.....			185,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>330,96</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, DEFENSAS Y CERRAMIENTO

<b>0301</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</b> Marca vial reflexiva acrílica acuosa de 15 cm de ancho y aplicación de microesferas de vidrio, trazo continuo, incluido premarcaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O01OA030	0,001 H	Oficial primera	18,79	0,02	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	16,30	0,16	
M07AC020	0,001 H	Dumper convencional 2.000 kg.	5,42	0,01	
M08B020	0,002 H	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,38	0,02	
M11SP010	0,020 H	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,65	0,53	
P27EH012	0,060 Kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,59	0,10	
P27EH040	0,030 Kg	Microesferas vidrio tratadas	1,05	0,03	
		Mano de obra.....			0,18
		Maquinaria.....			0,56
		Materiales.....			0,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>0302</b>	<b>m</b>	<b>MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm</b> Marca vial reflexiva acrílica acuosa de 30 cm de ancho y aplicación de microesferas de vidrio, trazo discontinuo, incluido premarcaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O01OA030	0,001 H	Oficial primera	18,79	0,02	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	16,30	0,33	
M07AC020	0,001 H	Dumper convencional 2.000 kg.	5,42	0,01	
M08B020	0,002 H	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,38	0,02	
M11SP010	0,020 H	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,65	0,53	
P27EH012	0,100 Kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,59	0,16	
P27EH040	0,070 Kg	Microesferas vidrio tratadas	1,05	0,07	
		Mano de obra.....			0,35
		Maquinaria.....			0,56
		Materiales.....			0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

<b>0303</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>SUPERFICIE PINTADA EN MARCAS VIALES</b> Pintura termoplástica en frío de dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento y aporte de microesferas de vidrio, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O01OA030	0,050 H	Oficial primera	18,79	0,94	
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	16,30	0,82	
M07AC020	0,015 H	Dumper convencional 2.000 kg.	5,42	0,08	
M08B020	0,015 H	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,38	0,17	
P27EH040	0,300 Kg	Microesferas vidrio tratadas	1,05	0,32	
P27EH012	2,000 Kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,59	3,18	
		Mano de obra.....			1,76
		Maquinaria.....			0,25
		Materiales.....			3,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS  
CANALES Y PUERTOS.  
ANDALUCÍA

Expediente: 37405/PR/61      Fecha: 29/01/2018

VISADO

SEVILLA

# CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0304</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm</b> Señal reflectante RA2 octogonal de 90 cm de doble apotema, incluso poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O010A020	0,250 h.	Capataz	18,84	4,71	
O010A040	0,500 H	Oficial segunda	17,69	8,85	
O010A070	0,500 h.	Peón ordinario	16,30	8,15	
M11SA010	0,250 H	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,81	1,45	
P27ER080	1,000 Ud	Señal octogonal refle. E.G. 2A=90 cm	85,74	85,74	
P27EW010	2,500 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,20	25,50	
P01HM010	0,150 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	46,10	6,92	
				Mano de obra.....	21,71
				Maquinaria.....	1,45
				Materiales.....	118,16
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>141,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>0305</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm</b> Señal reflectante RA2 circular de 90 cm de diámetro incluso poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O010A020	0,250 h.	Capataz	18,84	4,71	
O010A040	0,500 H	Oficial segunda	17,69	8,85	
O010A070	0,500 h.	Peón ordinario	16,30	8,15	
M11SA010	0,250 H	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,81	1,45	
P27ER010	1,000 Ud	Señal circular reflex. E.G. D=90 cm	75,79	75,79	
P27EW010	3,500 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,20	35,70	
P01HM010	0,150 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	46,10	6,92	
				Mano de obra.....	21,71
				Maquinaria.....	1,45
				Materiales.....	118,41
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>141,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>0306</b>	<b>m</b>	<b>BORRADO MARCA VIAL PINTURA NEGRA</b> Borrado de marca vial con pintura negra en tramo de acceso a camino, mano de obra y materiales, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O010A030	0,050 H	Oficial primera	18,79	0,94	
O010A070	0,050 h.	Peón ordinario	16,30	0,82	
P27EH012	0,060 Kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,59	0,10	
				Mano de obra.....	1,76
				Materiales.....	0,10
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS


**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA**

Expediente: 17405/PR/61      Fecha: 29/01/2018

VISADO

# CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>0307</b>	<b>ml</b>	<b>DESMTAJE Y REPOSICIÓN BARRERA METÁLICA</b>			
		Desmontaje, reposición y adaptación de barrera metálica según configuración del nuevo acceso, incluso desmontaje de elementos existentes, barrera, postes metálicos, separadores, captafaros y juego de tornillería, almacenaje y guardería durante las obras, incluso montaje de barrera, incluso hinca de postes metálicos, incluso montaje de separadores, captafaros y juego de tornillería, incluso formación de abatimiento, incluso aportación de materiales que sean necesarios por roturas o desperfectos durante la operación de desmontaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada incluso abatimiento según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.			
O010A020	0,050 h.	Capataz	18,84	0,94	
O010A030	0,050 H	Oficial primera	18,79	0,94	
O010A070	0,050 h.	Peón ordinario	16,30	0,82	
M11SH010	0,050 h.	Hincadora de postes	28,00	1,40	
P27EC010	0,500 m.	Barrera seguridad doble onda galv .	19,22	9,61	
P27EC021	0,500 ud	Poste metálico C-120 de 1500mm.	5,22	2,61	
P27EC040	0,500 ud	Separador barrera seguridad	3,37	1,69	
P27EC050	1,000 ud	Captafaro 2 caras barrera s.	0,82	0,82	
P27EC060	1,000 ud	Juego tornillería barrera	3,21	3,21	

Mano de obra.....	2,70
Maquinaria.....	1,40
Materiales.....	17,94
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

<b>0308</b>	<b>ml</b>	<b>CERRAMIENTO METÁLICO PARCELA</b>			
		Cerramiento metálico similar al existente consistente en malla galvanizada de simple torsión con postes tubulares galvanizados cada 4 m y 2 m de altura sobre el terreno, cimentados con hormigón HM-20, incluso prolongación de postes en ángulo para tendido de 3 alambres de espino, parte proporcional de tensores, soportes auxiliares, materiales, mano de obra y medios auxiliares, medida la unidad realmente ejecutada y terminada.			
O010A040	0,500 H	Oficial segunda	17,69	8,85	
O010A070	0,350 h.	Peón ordinario	16,30	5,71	
P01RZ300	1,500 m2	Malla galvanizada ST/40-14	1,74	2,61	
P01RZ310	0,400 m.	Poste galvanizado D=50mm.	5,69	2,28	

Mano de obra.....	14,56
Materiales.....	4,89
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>0309</b>	<b>ud</b>	<b>CANCELA METÁLICA 2 HOJAS 6 M</b>			
		Cancela metálica formada por estructura tubular de acero galvanizado y malla de simple torsión, de 2 hojas abatibles de 3 m cada una, altura de 2 m, cimentada y nivelada, unidad a la valla de cerramiento de la parcela, incluso elementos de fijación al suelo y de cierre para candado, medida la unidad ejecutada y terminada.			
O010A020	3,000 h.	Capataz	18,84	56,52	
O010A060	10,000 H	Peón especializado	16,43	164,30	
P01HM010	1,000 m³	Hormigón HM-20/P/20/I central	46,10	46,10	
M07W110	20,000 m³	km transporte hormigón	0,32	6,40	
P01RZ040	15,000 m.	Poste circular acero galv . d=50	16,75	251,25	
P01RZ050	18,000 m.	Malla acero galvan. D.T. h=1,50m	10,58	190,44	

Mano de obra.....	220,82
Maquinaria.....	6,40
Materiales.....	487,79
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>715,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS QUINCE EUROS con UN CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
0401	Ud	<b>Seguridad y Salud</b>			
		Unidad para seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud del proyecto.			
SS	1,000 Ud	Seguridad y salud	650,00	650,00	
		Otros.....			650,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>650,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

# CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

<b>0501</b>	<b>T</b>	<b>GESTIÓN RESIDUOS DE TIERRA</b>			
		Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de tierras.			
MQ012	0,010 H	CAMIÓN BAÑERA 18 M3 325 CV	46,49	0,46	
C008	1,000 T	CANON TIERRA	1,15	1,15	
		Maquinaria .....			0,46
		Otros.....			1,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>0502</b>	<b>Kg</b>	<b>GESTIÓN RESIDUOS PAPEL Y CARTÓN VALORIZACIÓN</b>			
		Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de papel y cartón.			
MQ012	0,010 H	CAMIÓN BAÑERA 18 M3 325 CV	46,49	0,46	
C004	1,000 Kg	CANON PAPEL	1,20	1,20	
		Maquinaria .....			0,46
		Otros.....			1,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,66</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>0503</b>	<b>Kg</b>	<b>GESTIÓN RESIDUOS MADERA</b>			
		Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de madera.			
MQ012	0,010 H	CAMIÓN BAÑERA 18 M3 325 CV	46,49	0,46	
C002	1,000 Kg	CANON MADERA	1,20	1,20	
		Maquinaria .....			0,46
		Otros.....			1,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,66</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>0504</b>	<b>Kg</b>	<b>GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS</b>			
		Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de envases peligrosos.			
MQ012	0,010 H	CAMIÓN BAÑERA 18 M3 325 CV	46,49	0,46	
C001	1,000 Kg	CANON ENVASES	1,90	1,90	
		Maquinaria .....			0,46
		Otros.....			1,90
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,36</b>

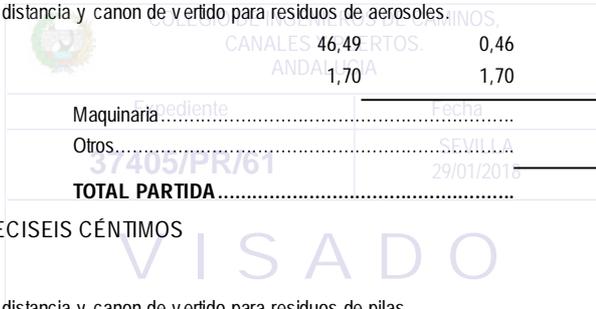
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>0505</b>	<b>Kg</b>	<b>GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLES</b>			
		Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de aerosoles.			
MQ012	0,010 H	CAMIÓN BAÑERA 18 M3 325 CV	46,49	0,46	
C006	1,000 T	CANON RESIDUOS AEROSOLES	1,70	1,70	
		Maquinaria .....			0,46
		Otros.....			1,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

<b>0506</b>	<b>Kg</b>	<b>GESTIÓN RESIDUOS PILAS</b>			
		Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de pilas.			
MQ012	0,010 H	CAMIÓN BAÑERA 18 M3 325 CV	46,49	0,46	
C005	1,000 Kg	CANON PILAS	2,50	2,50	
		Maquinaria .....			0,46
		Otros.....			2,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIO DESCOMPUESTOS

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0507	T	<b>RESIDUOS MEZCLA ASIMILABLE A URBANO</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos asimilables a urbano.			
MQ012	0,050 H	CAMIÓN BAÑERA 18 M3 325 CV	46,49	2,32	
C003	1,000 T	CANON MEZCLA ASIMILABLE URBANO	12,00	12,00	
				Maquinaria.....	2,32
				Otros.....	12,00
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,32</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## **PRESUPUESTOS PARCIALES**

---

# PRESUPUESTO

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES</b>				
01.01	<p><b>m2 DESBROCE Y DESPEJE</b></p> <p>Desbroce del terreno incluso desarbolado, con retirada de 30 cm de tierra vegetal en las superficies a desmontar o rellenar, retirada de árboles de porte medio y grande en todo el tramo de la actuación, destoconado, incluyendo el desbroce del borde junto a carril de deceleración para mejora de la visibilidad, incluso carga y transporte de restos y tierra a lugar de acopio provisional o definitivo con su consiguiente adecuación, a lugar de empleo o vertedero autorizado, a cualquier distancia, incluso canon de vertido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	1.925,00	0,79	1.520,75
01.02	<p><b>mI DESMONTAJE CERRAMIENTO METÁLICO</b></p> <p>Desmontaje y retirada del tramo de cerramiento metálico ocupado por la actuación, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o vertedero autorizado, a cualquier distancia, incluso canon de vertido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	30,00	8,34	250,20
01.03	<p><b>m3 EXCAVACION DE TIERRAS</b></p> <p>Excavación de tierras de cualquier consistencia, incluso carga y transporte hasta lugar de empleo o acopio dentro de los límites de la parcela, distancia máxima 1 km, extendido y adecuación, medido el volumen realmente excavado según perfiles en planos, formación de cunetas según definición en planos, perfilado de taludes.</p>	1.725,40	3,06	5.279,72
01.04	<p><b>m³ SUELO SELECCIONADO CBR&gt;20</b></p> <p>Suelo seleccionado en formación de explanada, incluso preparación previa de la superficie de actuación, espesor mínimo de 20 cm de suelo seleccionado bajo el firme (zahorra artificial), nivelación y compactación del fondo, incluso aportación de material procedente de cantera, con CBR&gt;20, extensión en capas de 20 cm de espesor, humectación y compactación al 98% del Proctor Modificado, recorte de sobreebanco de plataforma, totalmente terminada la superficie y preparada para recibir la zahorra artificial. Cubrición de taludes en terraplén con tierra vegetal en espesor de 20 cm. Carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, canon incluido, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido el volumen teórico según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	957,25	11,35	10.864,79
01.05	<p><b>m³ ZAHORRA ARTIFICIAL</b></p> <p>Suministro, relleno, extendido, humectado y apisonado de zahorra artificial cumpliendo PG-3, con medios mecánicos hasta conseguir un grado de compactación del 100% del proctor modificado, incluso regado de las mismas y refino de la terminación en cota superior, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medido el volumen ejecutado según perfiles transversales proyectados, según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	227,66	22,70	5.167,88
01.06	<p><b>t M.B.C. AC16-SURF-B35/50S</b></p> <p>Suministro y extensión de mezcla bituminosa en caliente continua tipo AC16-SURF-B35/50-S en capa uniforme con extendedora, riego de imprimación con emulsión asfáltica ECI con dotación de 1,0 kg/m2, betún B-35/50, filler de aportación, árido calizo, nivelación, compactación con rodillo autopulsado y rodillo neumático y barrido previo, corte y preparación de juntas de asfalto, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medidas las toneladas empleadas según medición de planos a densidad real de la mezcla, según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	122,40	45,90	5.618,16
01.07	<p><b>Ud DESPLAZAMIENTO EQUIPO AGLOMERADO</b></p> <p>Desplazamiento de equipo completo de asfaltado para una jornada de trabajo.</p>	1,00	3.500,00	3.500,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES.....</b>				<b>32.201,50</b>


**INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS,  
ANDALUCÍA**

Expediente	227,66	Fecha	22,70
37405/PR/61		SEVILLA	29/01/2018

S A D O

# PRESUPUESTO

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 DRENAJE</b>				
02.01	<b>m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO Ø 800 mm</b> Tubo de hormigón armado sección circular, clase 90 y diámetro 800 mm, colocado en zanja para drenaje transversal, sobre una cama de HM-20 de 20 cm de espesor, debidamente nivelada, arriñonada lateralmente con hormigón HM-20 como se indica en planos, incluso parte proporcional de medios auxiliares, incluyendo la excavación, carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso tapado posterior de las zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.	32,90	158,38	5.210,70
02.02	<b>ud BOQUILLA CAÑO D=80 CM</b> Suministro, colocación e instalación de boquilla prefabricada para caño D=0,8 m clase 90, dimensiones según planos incluso encofrado, armado y hormigonado, incluso solera in situ entre aletas con hormigón HM-20 de espesor 0,20 m y armadura mallazo 15x15x8, incluso medios auxiliares, excavación localizada y adecuación posterior del terreno, incluso carga y transporte de restos a lugar de acopio, empleo o a vertedero autorizado, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.	2,00	655,84	1.311,68
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 DRENAJE.....</b>				<b>6.522,38</b>

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
37405/PR/61	SEVILLA 29/01/2018
<b>V I S A D O</b>	

# PRESUPUESTO

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, DEFENSAS Y CERRAMIENTO</b>				
03.01	<p><b>m MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</b></p> <p>Marca vial reflexiva acrílica acuosa de 15 cm de ancho y aplicación de microesferas de vidrio, trazo continuo, incluido premarcaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	300,00	0,87	261,00
03.02	<p><b>m MARCA VIAL ACRÍLICA ACUOSA 30 cm</b></p> <p>Marca vial reflexiva acrílica acuosa de 30 cm de ancho y aplicación de microesferas de vidrio, trazo discontinuo, incluido premarcaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	60,00	1,14	68,40
03.03	<p><b>m² SUPERFICIE PINTADA EN MARCAS VIALES</b></p> <p>Pintura termoplástica en frío de dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento y aporte de microesferas de vidrio, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	43,00	5,51	236,93
03.04	<p><b>ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA RA2 2A=90 cm</b></p> <p>Señal reflectante RA2 octogonal de 90 cm de doble apotema, incluso poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	1,00	141,32	141,32
03.05	<p><b>ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA2 D=90 cm</b></p> <p>Señal reflectante RA2 circular de 90 cm de diámetro incluso poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	2,00	141,57	283,14
03.06	<p><b>m BORRADO MARCA VIAL PINTURA NEGRA</b></p> <p>Borrado de marca vial con pintura negra en tramo de acceso a camino, mano de obra y materiales, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	100,00	1,86	186,00
03.07	<p><b>mI DESMONTAJE Y REPOSICIÓN BARRERA METÁLICA</b></p> <p>Desmontaje, reposición y adaptación de barrera metálica según configuración del nuevo acceso, incluso desmontaje de elementos existentes, barrera, postes metálicos, separadores, captafaros y juego de tornillería, almacenaje y guardería durante las obras, incluso montaje de barrera, incluso hincado de postes metálicos, incluso montaje de separadores, captafaros y juego de tornillería, incluso formación de abatimiento, incluso aportación de materiales que sean necesarios por roturas o desperfectos durante la operación de desmontaje, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada incluso abatimiento según instrucciones de planos y de la Dirección de Obra.</p>	65,00	22,04	1.432,60
03.08	<p><b>mI CERRAMIENTO METÁLICO PARCELA</b></p> <p>Cerramiento metálico similar al existente consistente en malla galvanizada de simple torsión con postes tubulares galvanizados cada 4 m y 2 m de altura sobre el terreno, cimentados con hormigón HM-20, incluso prolongación de postes en ángulo para tendido de 3 alambres de espino, parte proporcional de tensores, soportes auxiliares, materiales, mano de obra y medios auxiliares, medida la unidad realmente ejecutada y terminada.</p>	40,00	19,45	778,00

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS,  
ANDALUCÍA

Fecha  
SEVILLA  
29/01/2018

VISADO

# PRESUPUESTO

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.09	<b>ud CANCELA METÁLICA 2 HOJAS 6 M</b> Cancela metálica formada por estructura tubular de acero galvanizado y malla de simple torsión, de 2 hojas abatibles de 3 m cada una, altura de 2 m, cimentada y nivelada, unidad a la valla de cerramiento de la parcela, incluso elementos de fijación al suelo y de cierre para candado, medida la unidad ejecutada y terminada.	1,00	715,01	715,01
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION, DEFENSAS Y CERRAMIENTO.....</b>				<b>4.102,40</b>

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
<b>V I S A D O</b>	

# PRESUPUESTO

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
04.01	Ud Seguridad y Salud Unidad para seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud del proyecto.			
		1,00	650,00	650,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>650,00</b>



**PRESUPUESTO**

NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS</b>				
05.01	<b>T GESTIÓN RESIDUOS DE TIERRA</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de tierras.	180,00	1,61	289,80
05.02	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS PAPEL Y CARTÓN VALORIZACIÓN</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de papel y cartón.	50,00	1,66	83,00
05.03	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS MADERA</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de madera.	50,00	1,66	83,00
05.04	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de envases peligrosos.	20,00	2,36	47,20
05.05	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLES</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de aerosoles.	5,00	2,16	10,80
05.06	<b>Kg GESTIÓN RESIDUOS PILAS</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos de pilas.	1,00	2,96	2,96
05.07	<b>T RESIDUOS MEZCLA ASIMILABLE A URBANO</b> Transporte hasta vertedero autorizado a cualquier distancia y canon de vertido para residuos asimilables a urbano.	0,10	14,32	1,43
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS.....</b>				<b>518,19</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>43.994,47</b>

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</p>	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
V I S A D O	

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha	
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018	
<b>V I S A D O</b>		

## **PRESUPUESTO GENERAL**

---

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## NUEVO ACCESO A-390 PK 2,55 M.I.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES.....	32.201,50	68,25
02	DRENAJE.....	6.522,38	13,82
03	SEÑALIZACION, DEFENSAS Y CERRAMIENTO.....	4.102,40	8,69
04	SEGURIDAD Y SALUD.....	650,00	1,38
05	GESTION DE RESIDUOS.....	518,19	1,18
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>43.994,47</b>	
21,00 % I.V.A. ....		9.238,84	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>53.233,31</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

En El Puerto de Santa María, Enero de 2018.

El Autor del Proyecto



Fdo. Oscar Sánchez de la Villa  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCIA	
Expediente	Fecha
<b>37405/PR/61</b>	SEVILLA 29/01/2018
<b>V I S A D O</b>	