

**MEJORA DEL CAMINO, VÍA PECUARIA COLADA DE LAS CASAS**

#

**MEMORIA****1. ANTECEDENTES**

El objeto de este proyecto es la realización de las obras correspondientes a la MEJORA DEL CAMINO, VIA PECUARIA COLADA DE LAS CASAS.

Con motivo de la Convocatoria de Ayudas para la Mejora y Construcción de Caminos Rurales Públicos 2014-2017, promovidos por la Diputación Provincial de Ciudad Real.

Con fecha 10 de abril de 2014 se redacta por parte de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Ciudad Real una Memoria Valorada de los trabajos para "LA MEJORA DE LAS VIAS PECUARIAS COLADA DE LAS CASAS Y COLADA DE CALATRAVA".

Según la comunicación enviada desde la Diputación con fecha 12 de enero de 2017 y como contestación a la misma para modificar o ratificar la lista de caminos a reparar con cargo a la subvención concedida para la anualidad 2017 al Ayuntamiento de Ciudad Real que asciende a la cantidad de 76.450,00€ se presenta la siguiente Memoria Valorada.

El Ayuntamiento de Ciudad Real propone mantener las actuaciones en las vías pecuarias de la Colada de las Casas. Y dado el tiempo transcurrido desde que se presentó en 2014 la Memoria Valorada, desde el Servicio Técnico del Ayuntamiento se procede a realizar el siguiente Proyecto.

**2. TÉCNICOS REDACTORES**

Los Técnicos redactores del presente Proyecto son:

- Emilio Velado Guillén, Arquitecto Municipal.
- Santiago de Juan López, Ingeniero T. de Obras Públicas.

**3. OBJETO DEL PROYECTO**

Para la ejecución del presente proyecto intervienen: Emilio Velado Guillen como Arquitecto Municipal y Santiago de Juan López como Ingeniero T. de Obras Públicas

La zona en las que se actuará es en el camino Colada de las Casas iniciando los trabajos en su confluencia con la calle Oretana hasta la pedanía de las Casas.

La actuación en dicho camino incrementan las alternativas de ocio al aire libre de Ciudad Real, tanto para viandantes como para ciclistas.

El firme de la Colada de las casas en su tramo inicial entre Ciudad Real capital y la pedanía de las Casas, con una longitud de 5.700 ml, se encuentra en mal estado con baches y zonas que se encharcan en periodos de lluvias. A lo largo de la Colada ha salido broza disminuyendo el ancho del camino



El objeto principal de las actuaciones en el camino será:

- Mantenimiento
- Arreglo
- Mejora

Como medida de mantenimiento y con el fin de mejorar el drenaje del camino y para alargar la vida útil del mismo se perfilara el lado de la cuneta que afecta a la Colada. Se colocarán nuevos cruces para la evacuación del agua por medio de obras de drenaje transversal

Se mejorara las pendientes longitudinales en varias zonas de la Colada de las Casas y se procederá al arreglo y refinado la capa superficial, aportando material si fuera necesario.

Se incluirá la plantación de especies arbóreas autóctonas.

Las cotas de rasante en las uniones con el pavimento actual en los entronques deberán ajustarse perfectamente a las cotas actuales.

Este proyecto se ejecutará en una sola fase con una duración de dos 3 meses y en él se incluyen las siguientes unidades:

- Trabajos previos.
- Drenaje transversal.
- Firmes.
- Señalización
- Plantaciones
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud.

#### **4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.**

##### **4.1. Trabajos previos:**

Se perfilara el camino actual desbrozando las zonas con vegetación y se retirara dicho material a vertedero o lugar de empleo.

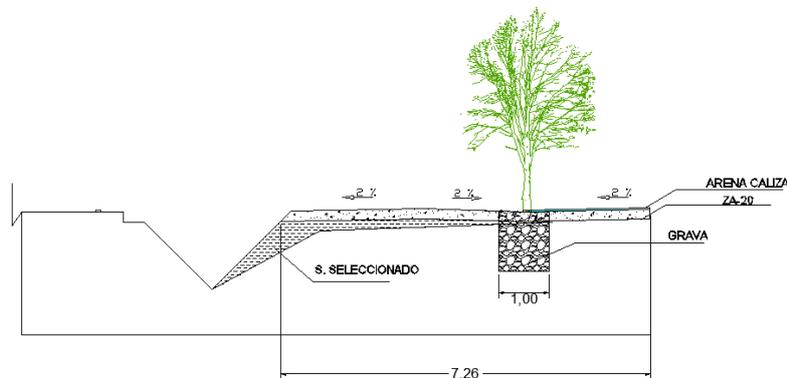
Se recrecerán y terraplenaran las zonas en las que se producen encharcamientos. El material será en su mayoría procedente de desmontes del propio camino mejorando así su rasante actual. Como material deficitario de la obra se aportara un suelo seleccionado compactado al 98 % del Proctor modificado.

Se repara el camino actual con una profundidad de 30cm para su posterior nivelación y adecuación de las pendientes a la sección tipo planteada, incluso el riego, refino y compactación.

Se efectuarán por medios mecánicos, niveladoras, retroexcavadora con martillo para la excavación, pala cargadora, si fuera preciso, excavadoras y compactadores, asistidos por operarios en limpiezas, perfilados y en zonas no accesibles con maquinaria según especificaciones de la Dirección de obra.

Todos los productos y tierras procedentes de las demoliciones y excavaciones serán cargados y transportados a vertedero autorizado. Estando incluido en los presupuestos el transporte y el canon de vertido correspondiente.

La sección tipo a ejecutar en las zonas de terraplén es la siguiente



Sección transversal tipo.

#### 4.2. Drenaje transversal y longitudinal.

Para mejorar la recogida del agua de lluvia se construirán nuevas obras de drenaje transversal. Mediante caños de 600mm con sus correspondientes aletas e impostas. La longitud total de esta obra de fábrica es de 6 ml.



Tipo de Aletas e impostas de proyecto.

Se emplearán tubos de hormigón armado machihembrado y las aletas e impostas serán fabricados in situ con un HA-20/P/20/I con p.p. de medios auxiliares, acero B 500 cortado, doblado y elaborado incluyendo despuntes y solapes. Estas obras de fábrica irán conectados a la cuneta longitudinal.

Dicha tubería irá apoyada sobre una cama de hormigón de 10 cm material seleccionado de relleno y cubierta con la misma hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. El resto de la zanja se cubrirá con tierras procedentes de la excavación.

Su colocación será la indicada en los planos coincidiendo con los puntos bajos de la calzada y en los cruces con los caminos existentes según se indica en los planos o a criterio de la Dirección de obra.

Obra de fábrica 1 estará situada junto al camino asfaltado del Vicario junto a la Confederación Hidrográfica. Debido a la poca altura de la cuneta en esta obra de fábrica se colocará un tubo de 400 mm.

Se perfilará la cuneta en toda su longitud.

Y se creará una nueva cuneta en la actualidad inexistente en las proximidades de la pedanía de las Casas entre el P.K 5+400 al 5+500. Cuya sección tipo será de 4:1 con una anchura total de 2 metros.

Se realizará una solera de hormigón de 10 ml x 6 ml de ancho en la vaguada para alargar la vida útil del cruce y evitar la erosión del camino en un punto bajo.



En la conexión de la colada de las Casas con la Calle Maestra Doña Verónica se realizarán 2 imbornales sinfónicos de 50x26x40 con su correspondiente conexión a la actual red de saneamiento al pozo ubicado en la esquina de la calle Camilo José Cela. Su conexión se realizará con tubería de PVC corrugado naranja de  $\varnothing$  200 mm al pozo existente.



Punto de conexión en C/ Camilo Jose Cela

#### 4.3. Firme y pavimentaciones.

- *Condiciones de ejecución del firme:*

Se procederá al extendido de una capa de zahorra artificial ZA-20 compactada al 98 % del Proctor modificado. Con bombeo del 2% según esquema. Con un espesor de 20 cm

Las cotas de rasante en los cruces con el aglomerado actual coincidirán y se ajustarán a las actuales.

Para la compactación de las zahorras en las zonas de más difícil acceso se emplearán rodillos vibrantes manuales tipo tándem del tamaño más adecuado aprobados por la Dirección de obra.

- *Condiciones de ejecución de las soleras:*

La solera de hormigón H-20 N/mm<sup>2</sup>, tamaño máximo 20 cm, de 20 cm de espesor. Se terminará con un acabado semifratasado. Con sección en forma de "V" ajustándose al terreno actual y dejando alineada la cota con las zahorras del camino.

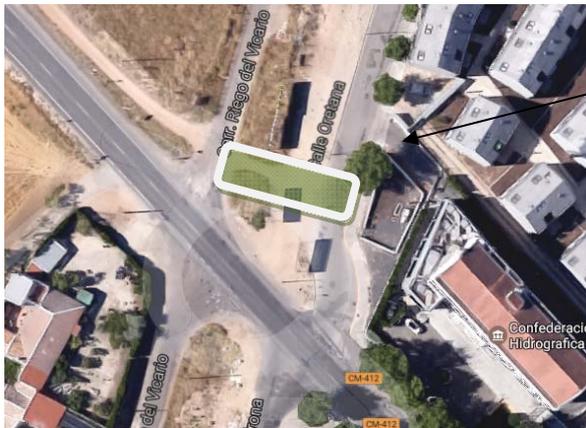
Deberán realizarse juntas de dilatación cada 10 metros, con juntas de dilatación cada 5 m con poliespan de 1 cm.

- *Paso de peatones:*

Con el fin de dar continuidad al viandante, se ejecutará un paso de peatones en el camino del Vicario que cruza la Colada y su unión mediante una solera de hormigón a la calle Caracola.

Los bordillos serán de hormigón de doble capa de 12-15x25 cm, recibidos sobre solera de hormigón H-20 N/mm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor, incluso enyagado. Se emplearán en la ejecución del paso de peatones

También se señalizarán distintos pasos de peatones a lo largo de la Colada.



Conexión con Paso de peatones de la calle Oretana

Paso de peatones de la calle Oretana

#### 4.4. Jardinería

Se procederá a plantar 400 unidades de almendros de fruto dulce con un tamaño de tronco mínimo de 12 a 14 cm de perímetro de tronco

El tamaño del hueco y hoyo, será de 1 x1 x 1 m. Preparado el hoyo para plantar el árbol, deberá cuidadosamente cortar la bolsa (maceta descartable) que contiene a su árbol, y evitar romper el pan de tierra que contiene a las raíces.

Procede a plantar el árbol, y vigila que el cuello de la raíz (zona donde ésta se une al tallo) no quede enterrado sino a ras de suelo y vigila que el cuello de la raíz (zona donde ésta se une al tallo) no quede enterrado sino a ras de suelo. Si colocan tierra mejorada o abono (sugerimos orgánico) se debe poner aproximadamente unos 5-10 centímetros en la base del hoyo antes de plantar el árbol.

Asegurarse que el árbol quede recto.

Rellenar el hueco con el árbol ubicado en el hoyo. Es necesario que la tierra que servirá para rellenar, este totalmente libre de basura o piedras. Si tiene tierra en forma de terrón deben romperse. Esto se realizara hasta los 50 primeros centímetros y el resto hasta el metro se rellenara con material drenante granular Ø100 mm

Se realizarán los riegos necesarios para evitar que estos se sequen.

Se deberá regar durante el primer año sobre todo en verano, eliminar la maleza que pueda sacarle humedad, protegerlo de las cortadoras de césped y las hormigas.

#### 4.5. Señalización viaria.

Se ha señalizado toda la obra nueva con señalización horizontal, teniendo en cuenta para ello la norma 8.2-I.C. para marcas viales, como Instrucción de Carreteras del Ministerio.

Se pintarán los pasos de peatones según norma con un ancho de 5 ml se añadirán micro esferas reflectantes para la visibilidad nocturna. Se colocaran sus correspondientes señales verticales.

Se colocarán señales de prohibido circulación de vehículos R-101, con chapa inferior "Excepto vehículos agrícolas"



Se reflejara la señalización reflejada en los planos y en ausencia de esta siguiendo las indicaciones que marque la Dirección de obra.

#### **4.6. Control de calidad.**

El control de calidad a realizar será el siguiente:

##### **4.6.1. PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:**

#### **Hormigón.**

- Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas, especificando, entre otras características, la resistencia a compresión y la consistencia.

#### **Bordillos de las Aceras.**

- Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas. Especificando, entre otras características, la resistencia a compresión, desgaste y absorción del agua.

#### **Tubería de hormigón.**

- Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas, indicando la resistencia a rotura.

##### **4.6.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:**

La empresa adjudicataria de las obras deberá de realizar, un 2% del PEM, un autocontrol de las unidades ejecutadas y dentro de su autocontrol deberá incluir los siguientes ensayos.

#### **En Zahorras artificial.**

##### **Ensayos de Identificación del material**

|                               |             |               |
|-------------------------------|-------------|---------------|
| Verificación planta de áridos |             |               |
| Próctor Modificado            | NLT-108     | O.M. 31/07/86 |
| Granulometría                 | NLT-104     | O.M. 31/07/86 |
| Equivalente arena             | NLT-113     | O.M. 31/07/86 |
| Límites de Atterberg          | NLT-105-106 | O.M. 31/07/86 |
| Índice CBR                    | NLT-111     | O.M. 31/07/86 |
| Desgaste Los Ángeles          | NLT-149     | O.M. 31/07/86 |
| % caras de fractura           | NLT-358     | O.M. 31/07/86 |

##### **Ensayos de Compactación**

|                            |             |               |
|----------------------------|-------------|---------------|
| Densidad in situ y humedad | ASTM-D-3017 | O.M. 31/07/86 |
| Carga con placa            | NLT-357     | O.M. 31/07/86 |

Se deberá presentar un plano en el que se indiquen los puntos donde se han realizado cada uno de los ensayos así como los espesores de los mismos.



En el caso de que la procedencia de los terrenos sea de la misma cantera, la Dirección Facultativa podrá reducir el número de ensayos previos a la puesta en obra de los mismos y aumentar los necesarios para la ejecución de las distintas unidades.

## 5. ACTUACIONES A REALIZAR.

Las actuaciones previstas son las siguientes:

### 5.1. Demoliciones y trabajos previos.

- Escarificado con una separación de 30 cm, riego, refino y compactación superficial del firme existente al 96% del P.M. Refino y compactación de la base existente. Con sus correspondientes pendientes transversal del 2% de bombeo. Sin aporte de material. Totalmente terminado
- Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.
- Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al lugar de empleo o vertedero y con p.p. de medios auxiliares.
- Excavación en vaciado a cielo abierto o en zonas puntuales como alcorques, en terrenos de tránsito con extracción de tierras fuera de la excavación a lugar designado por la D.O., con carga y transporte al lugar de empleo o vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

### 5.2. Firmes y pavimentaciones.

- Demolición y levantado mediante medios mecánicos o manuales, de firmes existentes: aglomerado asfáltico, pavimento de hormigón en masa, adoquinados, soleras, cimentaciones, etc., hasta 30 cm. de espesor máximo, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero. Incluso canon de vertido. Medida la superficie realmente ejecutada.
- Terraplén con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.
- Zahorra artificial, husos ZA(20)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada al 98% del PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.
- Arena caliza en capas de rodadura con un espesor de 3 cm base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.
- Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial en botones/direccional, de 40x40x4 cm., en color rojo, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes,



- colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.
- Baldosa con el símbolo internacional del minusválido de 40x40 cm., colocada sobre capa de arena de río de 2 cm. de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/relleno de juntas con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la unidad ejecutada.
  - Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial pétreo rugoso de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color gris, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.
  - Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECI con una dotación de 0,50 kg/m<sup>2</sup>, incluso barrido y preparación de la superficie.
  - Suministro, extendido y puesta en obra de AC 16 SURF S 50/70 (S-20) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.
  - Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,30 kg/m<sup>2</sup>, incluso barrido y preparación de la superficie.
  - Suministro, extendido y puesta en obra de AC 16 SURF S 50/70 (S-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.

### 5.3. Drenaje transversal y longitudinal.

- Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluso canon de vertido
- Caño de hormigón armado HA-20 de 60 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en armado D=60 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.
- Boquilla e imposta para caño D=0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de h=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.
- Relleno localizado con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.
- Creación de nueva cuneta con sección 4:1 perfilada, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminada ajustada al perfil longitudinal.
- Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado con acabado fratasado y curado en soleras. Totalmente terminado.
- Caño de hormigón armado HA-20 de 40 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón armado D=40 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.



- Boquilla e imposta para caño  $D=0,40$  m., formada por imposta de  $0,40 \times 0,20$  m., aletas de  $h=0,90$  m. y espesor  $0,30$  m., con talud  $2/1$ , cimientos de  $0,50 \times 0,50$  m., solera entre aletas de espesor  $0,25$  m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.
- Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de  $D=5$  mm. en cuadrícula  $15 \times 15$  cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE y CTE-SE-A.
- Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-5, achaflanado, de  $12$  y  $15$  cm. de bases superior e inferior y  $25$  cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de  $10$  cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros a vertedero. Medida la longitud ejecutada
- Imbornal sinfónico prefabricado de polipropileno con desarenador, para recogida de aguas pluviales, de  $50 \times 36 \times 100$  cm. de medidas exteriores, incluido sifón, junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja con aberturas en diagonal de Fundición dúctil de  $46 \times 23$  cm., colocado sobre cama de arena de  $15$  cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral de  $15$  cm. con hormigón, conexiones de tuberías hasta  $20$  ml con tubería de PVC  $\varnothing 200$  y demolición de aglomerado existente y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.
- Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez  $8$  kN/m<sup>2</sup>, con un diámetro de  $200$  mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de  $10$  cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta  $10$  cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el tapado posterior de las zanjas.

#### 5.4. Jardinería y señalización.

- Almendro de fruto dulce de  $12$  a  $14$  cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de  $1 \times 1 \times 1$  m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque rellenando el metro cúbico con material granular indicado por la Dirección de obra y mantenimiento durante el primer año así como su reposición de los árboles secos a la finalización del mismo.
- Señal de seguridad circular de  $D=60$  cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de  $80 \times 40 \times 2$  mm. y  $2$  m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Totalmente instalada.
- Señal triangular de lado  $90$  cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.
- Señal rectangular de  $60 \times 90$  cm., reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.
- Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.



### **5.5. Gestión de residuos Sólidos de la Construcción.**

La gestión de los residuos de construcción y demolición se especifican en su correspondiente estudio y valoración como un apartado de esta Memoria y su valoración exhaustiva en las Mediciones y Presupuesto.

### **5.6. Seguridad y salud.**

Se contemplaran las protecciones colectivas y personales necesarias para la correcta ejecución de las obras.



## **ANEXO: CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA**

---

- ❖ **DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:** MEJORA DE LA VIA PECUARIA “COLADA DE LAS CASAS”
- ❖ **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:** 269.166,90 €
- ❖ **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:** 320.308,61 €
- ❖ **21% I. V. A.:** 67.264,81 €
- ❖ **PRESUPUESTO TOTAL:** 387.573,42 €
- ❖ **PLAZO DE EJECUCIÓN:** TRES meses
- ❖ **CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA:** No se exige.

Ciudad Real, 6 de Marzo de 2017

EL ARQUITECTO MUNICIPAL,

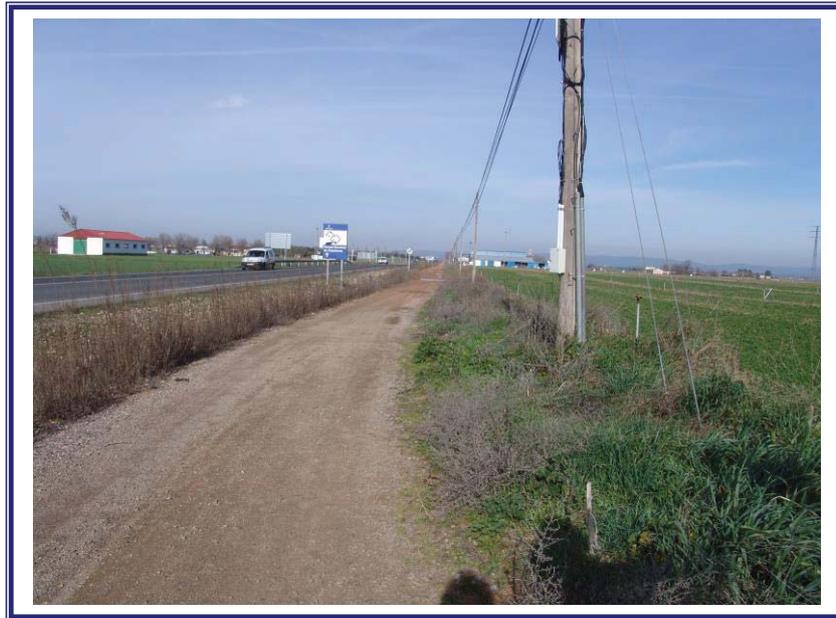


Fdo.: Emilio Velado Guillén.



---

**ZONA DE OBRAS Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL**



1.- Colada de las Casas. P.k.0+100



2.- Colada de las Casas. P.k.1+100



3.- Colada de las Casas. P.k.1+600



4.- Colada de las Casas. P.k.2+600



5.- Colada de las Casas. P.k.3+500



6.- Colada de las Casas. Accesos particulares



7.- Colada de las Casas. Zonas encharcadas



8.- Colada de las Casas. Zonas encharcadas



9.- Zona Colada de las Casas. Zonas con escalón lateral



10.- Zona Colada de las Casas. P.k. 5+400 Zona sin cuneta



**Ayuntamiento de Ciudad Real**

ARQUITECTURA – OBRAS

---



11.- Zona Colada de las Casas. P.k. 5+700. Intersección de la calle Camilo José Cela con C/ Maestra Doña Verónica (Las Casas).



**PROYECTO DE REHABILITACION DE LA PLAZA DE LA IGLESIA DE  
LOS ANGELES**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y  
DEMOLICIÓN**

**ÍNDICE**

**1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

**2.- AGENTES INTERVINIENTES**

**2.1.- Identificación**

- 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.1.3.- Gestor de residuos

**2.2.- Obligaciones**

- 2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.2.3.- Gestor de residuos

**3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

**3.1.- Normativa de ámbito estatal**

**3.2.- Normativa de ámbito autonómico**

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

**5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**

**6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL  
PROYECTO**

**7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O  
ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

**8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**

**9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO,  
MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS  
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

**10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS  
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**



Arquitectura Obras

**11.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**



## 1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

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

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

## 2.- AGENTES INTERVINIENTES

### 2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al Proyecto de **MEJORA DE LA COLADA DE LAS CASAS (CIUDAD REAL)**

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| Promotor                  | Ayuntamiento de Ciudad Real |
| Director de Proyecto/Obra | Emilio Velado Guillén       |
| Director de Ejecución     | Santiago de Juan López      |

Se ha estimado en el presupuesto del Proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de Ejecución Material) de **269.166,90 €**

#### 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 “Definiciones” del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. 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.



Arquitectura Obras

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasione un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Nombre                   | Ayuntamiento de Ciudad Real                    |
| NIF                      | P – 1303400 - D                                |
| Domicilio                | Plaza Mayor nº 1, 13001 Ciudad Real            |
| Contacto (teléfono, fax) | 926 21 10 44 - 926 27 10 55 – Fax 926 22 92 09 |

### **2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)**

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

### **2.1.3.- Gestor de residuos**

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos.

## **2.2.- Obligaciones**

### **2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)**

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y



sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencias urbanísticas, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica.

### **2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos reconstrucción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y 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. 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 a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, 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,



Arquitectura Obras

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 poseedor 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 valoración 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 regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos 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.

El órgano competente en materia medioambiental, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **2.2.3.- Gestor de residuos**

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el



punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valoración o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que se asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que puedan incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

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

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

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

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

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



Arquitectura Obras

- b) Los residuos de industrial 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 agua 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.

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

### 3.1.- Normativa de ámbito estatal

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

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/200/, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

### 3.2.- Normativa de ámbito autonómico

#### GESTIÓN DE RESIDUOS

**- Ley de envases y residuos de envases:**

Ley 11/1997, de 24 de abril de la Jefatura del Estado.  
B.O.E.: 25 de abril de 1997

**- Ley de residuos**

Ley 10/1999, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.  
B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

**Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.**



Arquitectura Obras

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

**- Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

**- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

**- Gestión de residuos de construcción en Castilla La Mancha**

Decreto 189/2005, de 13 de diciembre de 2005, de la Consejería de Medio Ambiente.

D.O.C.M.: 16 de diciembre de 2005

**- Plan de residuos peligrosos de Castilla La Mancha**

Decreto 158/2001, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.

D.O.C.M.: 16 de julio de 2001

## CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

**- Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

**Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero**

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

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

Todos los posible residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

### RCD de nivel I:

Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.



El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

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

### **RCD de Nivel II:**

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

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

| Material según Orden Ministerial MAM/304/2002 |   |
|---|---|
| <b>RCD de Nivel I</b>                         |   |
| 1   | Tierras y pétreos de excavación               |
| <b>RCD de Nivel II</b>                        |   |
| RCD de naturaleza no pétreo                   |   |
| 1   | Asfalto                                       |
| 2   | Madera  |
| 3   | Metales (incluidas sus aleaciones)            |
| 4   | Papel y cartón                                |
| 5   | Plástico                                      |
| 6   | Vidrio  |
| 7   | Yeso  |
| RCD de naturaleza pétreo                      |   |
| 1   | Arena, grava y otros áridos                   |
| 2   | Hormigón                                      |
| 3   | Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos |
| RCD potencialmente peligrosos                 |   |
| 1   | Basuras                                       |
| 2   | Otros   |

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

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los



Arquitectura Obras

rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el de embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la tabla de la página siguiente.



Arquitectura Obras

| Material según Orden Ministerial<br>MAM/304/2002  | Código<br>LER | Densidad<br>(t/m <sup>3</sup> ) | Peso<br>(t) | Volumen<br>(m <sup>3</sup> ) |
|---|---------------|---------------------------------|-------------|------------------------------|
| <b>RCD de Nivel I</b>   |               |                                 |             |                              |
| 1 Tierras y pétreos de excavación   |               |                                 |             |                              |
| Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03                                   | 17 05 04      | 1,62                            | 82,99       | 51,23                        |
| <b>RCD de Nivel II</b>  |               |                                 |             |                              |
| RCD de naturaleza no pétreo   |               |                                 |             |                              |
| 1 Asfalto   |               |                                 |             |                              |
| Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01                                | 17 03 02      | 1,00                            | 21,82       | 21,82                        |
| 2 Madera  |               |                                 |             |                              |
| Madera  | 17 02 01      | 1,10                            | 0,06        | 0,05                         |
| 3 Metales (incluidas sus aleaciones)  |               |                                 |             |                              |
| Envases metálicos   | 15 01 04      | 0,60                            | 0,00        |                              |
| Cobre, bronce, latón  | 17 04 01      | 1,50                            | 0,00        |                              |
| Hierro y acero  | 17 04 05      | 2,10                            | 0,11        | 0,05                         |
| Metales mezclados   | 17 04 07      | 1,50                            | 0,00        |                              |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10   | 17 04 11      | 1,50                            | 0,00        |                              |
| 4 Papel y cartón  |               |                                 |             |                              |
| Envases de papel y cartón   | 15 01 01      | 0,75                            | 0,04        | 0,05                         |
| 5 Plástico  |               |                                 |             |                              |
| Plástico  | 17 02 03      | 0,60                            | 0,03        | 0,05                         |
| 6 Vidrio  |               |                                 |             |                              |
| Vidrio  | 17 02 02      | 1,00                            | 0,00        |                              |
| 7 Yeso  |               |                                 |             |                              |
| Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01        | 17 08 02      | 1,00                            | 0,00        |                              |
| RCD de naturaleza pétreo  |               |                                 |             |                              |
| 1 Arena, grava y otros áridos   |               |                                 |             |                              |
| Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                 | 01 04 08      | 1,51                            | 0,00        |                              |
| Residuos de arenas y arcillas   | 01 04 09      | 1,60                            | 0,00        |                              |
| 2 Hormigón  |               |                                 |             |                              |
| Hormigón  | 17 01 01      | 1,50                            | 65,04       | 43,36                        |
| 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos   |               |                                 |             |                              |
| Ladrillos   | 17 01 02      | 1,25                            | 0,00        | 0,00                         |
| Tejas y materiales cerámicos  | 17 01 03      | 1,25                            | 0,00        |                              |
| Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en 17 01 06 | 17 01 07      | 1,25                            | 0,00        |                              |
| RCD potencialmente peligrosos   |               |                                 |             |                              |
| 1 Basuras   |               |                                 |             |                              |
| Residuos de limpieza viaria   | 20 03 03      | 1,50                            | 0,00        |                              |
| 2 Otros   |               |                                 |             |                              |
| Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas          | 08 01 11      | 0,90                            | 0,00        |                              |
| Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03             | 17 06 04      | 0,60                            | 0,00        |                              |
| Residuos mezclados constr/demol. distintos especific. en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03      | 17 09 04      | 1,50                            | 0,00        |                              |



Arquitectura Obras

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados.

| Material según Orden Ministerial<br>MAM/304/2002 |   | Peso<br>(t) | Volumen<br>(m3) |
|--|---|-------------|-----------------|
| <b>RCD de Nivel I</b>                            |   |             |                 |
| 1  | Tierras y pétreos de excavación               | 175,56      | 146,30          |
| <b>RCD de Nivel II</b>                           |   |             |                 |
| RCD de naturaleza no pétreo                      |   |             |                 |
| 1  | Asfalto                                       | 22,51       | 9,38            |
| 2  | Madera  | 0,06        | 0,05            |
| 3  | Metales (incluidas sus aleaciones)            | 0,10        | 0,05            |
| 4  | Papel y cartón                                | 0,04        | 0,05            |
| 5  | Plástico                                      | 0,03        | 0,05            |
| 6  | Vidrio  | 0,00        |                 |
| 7  | Yeso  | 0,00        |                 |
| RCD de naturaleza pétreo                         |   |             |                 |
| 1  | Arena, grava y otros áridos                   | 0,00        | 0,00            |
| 2  | Hormigón                                      | 2,20        | 1,00            |
| 3  | Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos | 0,00        | 0,00            |
| RCD potencialmente peligrosos                    |   |             |                 |
| 1  | Basuras                                       | 0,00        |                 |
| 2  | Otros   | 0,00        |                 |

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

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental. Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución. Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.



Arquitectura Obras

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

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

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

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

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

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

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

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



Arquitectura Obras

| Material según Orden Ministerial<br>MAM/304/2002  | Código<br>LER | Tratamiento                 | Destino                   | Volumen<br>(m3) |
|---|---------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>RCD de Nivel I</b>   |               |                             |                           | <b>146,30</b>   |
| <b>1 Tierras y pétreos de excavación</b>  |               |                             |                           |                 |
| Tierra y piedras distintas de las espec.<br>en el código 17 05 03                                       | 17 05 04      | Sin trat.<br>específico     | Restauración<br>Vertedero | 146,30          |
| <b>RCD de Nivel II</b>  |               |                             |                           | <b>12,04</b>    |
| RCD de naturaleza no pétreo   |               |                             |                           | 9,58            |
| <b>1 Asfalto</b>  |               |                             |                           |                 |
| Mezclas bituminosas distintas de las<br>especificadas en el código 17 03 01                             | 17 03 02      | Reciclado                   | Planta reciclaje<br>RCD   | 9,38            |
| <b>2 Madera</b>   |               |                             |                           |                 |
| Madera  | 17 02 01      | Reciclado                   | Gestor aut.RNPs           | 0,05            |
| <b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>   |               |                             |                           |                 |
| Envases metálicos   | 15 01 04      | Depos/trat.                 | Gestor aut. RPs           |                 |
| Cobre, bronce, latón  | 17 04 01      | Reciclado                   | Gestor aut.RNPs           |                 |
| Hierro y acero  | 17 04 05      | Reciclado                   | Gestor aut.RNPs           | 0,05            |
| Metales mezclados   | 17 04 07      | Reciclado                   | Gestor aut.RNPs           |                 |
| Cables distintos de los especificados<br>en el código 17 04 10  | 17 04 11      | Reciclado                   | Gestor aut.RNPs           |                 |
| <b>4 Papel y cartón</b>   |               |                             |                           |                 |
| Envases de papel y cartón   | 15 01 01      | Depos/trat.                 | Gestor aut. RPs           | 0,05            |
| <b>5 Plástico</b>   |               |                             |                           |                 |
| Plástico  | 17 02 03      | Reciclado                   | Gestor aut.RNPs           | 0,05            |
| <b>6 Vidrio</b>   |               |                             |                           |                 |
| Vidrio  | 17 02 02      | Reciclado                   | Gestor aut.RNPs           |                 |
| <b>7 Yeso</b>   |               |                             |                           |                 |
| Materiales de construc. a partir de yeso distintos<br>de los espec. en el código 17 08 01               | 17 08 02      | Reciclado                   | Gestor aut.RNPs           |                 |
| RCD de naturaleza pétreo  |               |                             |                           | 2,46            |
| <b>1 Arena, grava y otros áridos</b>  |               |                             |                           |                 |
| Residuos de grava y rocas trituradas distintos<br>de los mencionados en el código 01 04 07              | 01 04 08      | Reciclado                   | Planta rec. RCD           | 0,00            |
| Residuos de arenas y arcillas   | 01 04 09      | Reciclado                   | Planta rec. RCD           |                 |
| <b>2 Hormigón</b>   |               |                             |                           |                 |
| Hormigón  | 17 01 01      | Rec/verted.                 | Planta rec. RCD           | 1,00            |
| <b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>  |               |                             |                           |                 |
| Ladrillos   | 17 01 02      | Reciclado                   | Planta rec. RCD           |                 |
| Tejas y materiales cerámicos  | 17 01 03      | Reciclado                   | Planta rec. RCD           |                 |
| Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y mater.<br>cerámicos distintos de los espec. en 17 01 06         | 17 01 07      | Reciclado<br>vertedero      | Planta rec. RCD           | 1,46            |
| RCD potencialmente peligrosos   |               |                             |                           | 0,00            |
| <b>1 Basuras</b>  |               |                             |                           |                 |
| Residuos de limpieza viaria   | 20 03 03      | Rec/verted.                 | Planta rec. RSU           |                 |
| <b>2 Otros</b>  |               |                             |                           |                 |
| Residuos pintura y barniz con disolventes<br>orgánicos u otras sustancias peligrosas                    | 08 01 11      | Depósito<br>Tratamiento     | Gestor aut. RPs           |                 |
| Materiales de aislamiento distintos de los<br>espec. en los códigos 17 06 01 y 17 06 03                 | 17 06 04      | Reciclado                   | Gestor aut. RPs           |                 |
| Residuos mezclados de construc. y demol. distin.<br>de los espec. códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 | 17 09 04      | Reciclado                   | Planta rec. RCD           |                 |
| Servicio de Arquitectura y obras  |               | Ayuntamiento de Ciudad Real |                           |                 |



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

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| <b>RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b> | <b>Máx. peso (t)</b> |
|--|----------------------|
| Hormigón                                     | 80 T                 |
| Ladrillos, tejas y cerámicos                 | 40 T                 |
| Metal  | 2 T                  |
| Madera                                       | 1 T                  |
| Vidrio                                       | 1 T                  |
| Papel y cartón                               | 0,5 T                |
| Plástico                                     | 0,5 T                |

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

| <b>TIPO DE RESIDUO</b>                  | <b>TOTAL RESIDUO OBRA (t)</b> | <b>UMBRAL SEGÚN NORMA (t)</b> | <b>SEPARACIÓN "IN SITU"</b> |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Hormigón                                | 65,04                         | 80,00                         | NO OBLIGATORIA              |
| Ladrillos, tejas y materiales cerámicos | 0,05                          | 40,00                         | NO OBLIGATORIA              |
| Metales (incluidas sus aleaciones)      | 0,05                          | 2,00                          | NO OBLIGATORIA              |
| Madera                                  | 0,06                          | 1,00                          | NO OBLIGATORIA              |
| Vidrio                                  | 0,00                          | 1,00                          | NO OBLIGATORIA              |
| Papel y Cartón                          | 0,04                          | 0,50                          | NO OBLIGATORIA              |
| Plástico                                | 0,03                          | 0,50                          | NO OBLIGATORIA              |

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta 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



Arquitectura Obras

nombre, la obligación recogida en el artículo 5. “Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición” del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. El órgano autonómico competente en materia medioambiental donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

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

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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

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

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

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

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

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

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materia objeto de reciclaje o deposición,



Arquitectura Obras

debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

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

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

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

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

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

## **10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.



| Tipología  | Volumen (m3) | Coste gestión (€/m3) | Importe (€)     | % s/PEM     |
|--|--------------|----------------------|-----------------|-------------|
| <b>A. 1. RCD de Nivel I</b>                          |              |                      |                 |             |
| Tierras y pétreos de excavación                      | 146,30       | 2,58                 | 377,45          |             |
| <b>Total Nivel I</b>                                 |              |                      | <b>377,45</b>   | <b>0,12</b> |
| <b>A. 2. RCD de Nivel II</b>                         |              |                      |                 |             |
| RCD de naturaleza no pétreo                          | 4,75         | 25,75                | 122,31          |             |
| RCD de naturaleza pétreo                             | 0,19         | 6,18                 | 1,17            |             |
| RCD potencialmente peligrosos                        | 0,00         | 25,75                | 0,00            |             |
| <b>Total Nivel II</b>                                |              |                      | <b>123,49</b>   | <b>0,04</b> |
| <b>Total</b>   |              |                      | <b>500,94</b>   | <b>0,16</b> |
| <b>B: RESTOS DE COSTES DE GESTIÓN</b>                |              |                      |                 |             |
| Concepto   |              |                      | Importe (€)     | % s/PEM     |
| Costes de gestión, alquileres, etc.                  |              |                      | 0,00            | 0,00        |
| <b>TOTAL PRESUP. ESTUDIO GESTIÓN (&gt; 0,2% PEM)</b> |              |                      | <b>500,94 €</b> | <b>0,16</b> |

Con este cuadro se determina el importe de la fianza prevista en la gestión de RCD.

### **11.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos y demolición dentro de la obra, se adjuntan en el Estudio de Seguridad y Salud, donde en los planos se especifica la situación y dimensiones de:

|   |
|---|
| Bajantes de escombros   |
| Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierra, pétreos, madera, plástico, metal, vidrio, cartón,...)               |
| Zona o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón  |
| Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, silos hubiere                                 |
| Contenedores para residuos urbanos  |
| Planta móvil de reciclaje "in situ"   |
| Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar, como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos |



Arquitectura Obras

Estos planos podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Con todo lo redactado anteriormente y los planos que se acompañan, el Técnico que suscribe considera suficientemente definido el documento que nos ocupa.

Ciudad Real, a 6 de marzo de 2017  
EL ARQUITECTO MUNICIPAL,



Emilio Velado Guillén.



Arquitectura- Obras

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**MEJORA DEL CAMINO, VÍA PECUARIA COLADA DE LAS CASAS**



## INDICE

|               |  |                |
|---------------|--|----------------|
| <b>1.</b>     | <b>JUSTIFICACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b> | <b>Pág. 4</b>  |
| <b>2.</b>     | <b>DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....</b> | <b>Pág. 4</b>  |
|               | 2.1. Proyecto sobre el que se trabaja. ....  | Pág. 4         |
|               | 2.2. Autor del Proyecto.....   | Pág. 4         |
|               | 2.3. Presupuesto.....  | Pág. 4         |
|               | 2.4. Plazo de ejecución y nº de trabajadores punta.....                                    | Pág. 4         |
|               | 2.5. Situación de la obra. ....  | Pág. 5         |
|               | 2.6. Topografía y entorno. ....  | Pág. 5         |
|               | 2.7. Subsuelo e instalaciones subterráneas. ....   | Pág. 5         |
|               | 2.8. Descripción de la obra. ....  | Pág. 5         |
|               | 2.9. Maquinaria prevista para la realización de la obra. ....                              | Pág. 6         |
| <b>3.</b>     | <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR ACTIVIDADES.Pág. 7</b>                          |                |
|               | 3.1. Trabajos previos. ....  | Pág. 7         |
|               | 3.2. Saneamiento y Acerados .....  | Pág. 8         |
|               | 3.3. Firmes: bases y capas bituminosas. ....   | Pág. 10        |
|               | 3.4. Señalización.....   | Pág. 11        |
| <b>4.....</b> | <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS MÁQUINAS....</b>                             | <b>Pág. 12</b> |
|               | 4.1.... Camión basculante.....   | Pág. 12        |
|               | 4.2. Retroexcavadora.....  | Pág. 13        |
|               | 4.3. Camión hormigonera.....   | Pág. 13        |
|               | 4.4. Extendedora de productos bituminosos.....   | Pág. 16        |
|               | 4.5. Camión bituminador y camión caldera.....  | Pág. 17        |
|               | 4.6. Equipo de señalización horizontal.....  | Pág. 18        |



|            |  |                |
|------------|--|----------------|
| <b>5.</b>  | <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN MEDIOS AUXILIARES</b>                  | <b>Pág. 18</b> |
|            | 5.1.... Apisonadora manual.....  | Pág. 18        |
|            | 5.2. Martillo neumático .....  | Pág. 19        |
|            | 5.3. Sierra circular .....   | Pág. 20        |
|            | 5.4. Compresores.....  | Pág. 22        |
| <b>6.</b>  | <b>DAÑOS A TERCEROS</b> .....  | <b>Pág. 23</b> |
| <b>7.</b>  | <b>SERVICIOS AFECTADOS</b> .....   | <b>Pág. 24</b> |
| <b>8.</b>  | <b>ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA</b> .....                     | <b>Pág. 24</b> |
|            | 8.1. Delegados de prevención. ....   | Pág. 24        |
|            | 8.2. Servicio técnico de seguridad e higiene.....                                | Pág. 25        |
|            | 8.3. Asistencia médica. ....   | Pág. 25        |
|            | 8.4. Formación e información de los trabajadores en materia preventiva.<br>..... | Pág. 25        |
|            | 8.5. Libro de incidencias.....   | Pág. 26        |
| <b>9.</b>  | <b>NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA</b> .....                            | <b>Pág. 26</b> |
| <b>10.</b> | <b>CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN</b> .....                             | <b>Pág. 28</b> |
|            | 10.1. Protecciones personales. ....  | Pág. 28        |
|            | 10.2. Protecciones colectivas.....   | Pág. 28        |
| <b>11.</b> | <b>SERVICIOS GENERALES DE SEGURIDAD E HIGIENE</b> .....                          | <b>Pág. 29</b> |
|            | 11.1. Instalaciones provisionales. ....  | Pág. 29        |
|            | 11.2. Primeros auxilios y asistencia sanitaria. ....                             | Pág. 30        |
|            | 11.3. Prevención de incendios.....   | Pág. 30        |

## **MEJORA DEL CAMINO, VÍA PECUARIA COLADA DE LAS CASAS**



## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **1. JUSTIFICACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Conforme al Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- – Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- – Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- – Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- – Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud”

Por lo tanto, según estos apartados es obligación legal la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud para los trabajos que nos comprenden.

### **2. DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **2.1. Proyecto sobre el que se trabaja:**

Mejora Del Camino Vía Pecuaria Colada De Las Casas (Ciudad Real)

#### **2.2. Los autores del Proyecto son:**

- D. Emilio Velado Guillen como arquitecto municipal y
- D. Santiago de Juan López como Ingeniero Técnico de Obras Publicas



**2.3. El Presupuesto global del Proyecto (ejecución material + gastos generales + beneficio industrial) asciende a:**

**TRESCIENTOS VEÍNTE MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (320.308,61 euros).**

**2.4. El plazo previsto de la ejecución de la obra y el número de trabajadores punta es:**

- Tres meses.
- Cinco trabajadores.

**2.5. Situación de la obra:**

MEJORA DEL CAMINO VÍA PECUARIA COLADA DE LAS CASAS de Ciudad Real.

**2.6. Topografía y entorno:**

Hay gran regularidad geométrica, zona muy llana con ligeros repechos. La intensidad de vehículos es baja a excepción de los cruces, por lo que el Plan de Seguridad y Salud que presente el contratista deberá mostrar alternativas al tráfico para zonas puntuales.

**2.7.- Subsuelo e instalaciones subterráneas:**

El contratista antes del comienzo de la obra, deberá asegurarse de la situación de todas las posibles redes que puedan afectar a la obra.

**2.8. Descripción de la obra:**

La zona en las que se actuará es en el camino Colada de las Casas iniciando los trabajos en su confluencia con la calle Oretana hasta la pedanía de las Casas.

La actuación en dicho camino incrementan las alternativas de ocio al aire libre de Ciudad Real, tanto para viandantes como para ciclistas.

El firme de la Colada de las casas en su tramo inicial entre Ciudad Real capital y la pedanía de las Casas, con una longitud de 5.700 ml, se encuentra en mal estado con baches y zonas que se encharcan en periodos de lluvias. A lo largo de la Colada ha salido broza disminuyendo el ancho del camino.

El objeto principal de las actuaciones en el camino será:

- Mantenimiento
- Arreglo
- Mejora



Como medida de mantenimiento y con el fin de mejorar el drenaje del camino y para alargar la vida útil del mismo se perfilara el lado de la cuneta que afecta a la Colada. Se colocarán nuevos cruces para la evacuación del agua por medio de obras de drenaje transversal

Se mejorara las pendientes longitudinales en varias zonas de la Colada de las Casas y se procederá al arreglo y refinado la capa superficial, aportando material si fuera necesario.

Se incluirá la plantación de especies arbóreas autóctonas y especies arbustivas así como la colocación de bolardos para evitar el tránsito de vehículos en gran parte del camino.

Las cotas de rasante en las uniones con el pavimento actual en los entronques deberán ajustarse perfectamente a las cotas actuales.

Este proyecto se ejecutará en una sola fase con una duración de dos (2) meses y en él se incluyen las siguientes unidades:

- Trabajos previos.
- Drenaje transversal.
- Firmes.
- Señalización
- Plantaciones
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud.

### **TRABAJOS PREVIOS:**

Los cajeados y demoliciones se efectuarán por medios mecánicos, retroexcavadora con martillo, pala cargadora, si fuera preciso, excavadoras y compresores, asistidos por operarios en limpiezas, perfilados y en zonas no accesibles con maquinaria.

Todos los productos y tierras procedentes de las demoliciones y excavaciones serán cargados y transportados a vertedero o lugar de empleo.

Demolición y levantado de bordillos y acerados según planos, con la profundidad necesaria para la reposición correcta de los mismos y haciéndolos accesibles al ciudadano.

### **DRENAJE TRANSVERSAL.**

Para mejorar la recogida del agua de lluvia se construirán nuevas obras de drenaje transversal. Mediante caños de 600mm con sus correspondientes aletas e impostas. La longitud total de esta obra de fábrica es de 6 ml.



Se emplearan tubos de hormigón armado machihembrado y las aletas e impostas serán fabricados in situ con un HA-20/P/20/I con p.p. de medios auxiliares que irán conectados a la cuneta longitudinal.

Dicha tubería irá apoyada sobre una cama de hormigón de 10 cm material seleccionado de relleno y cubierta con la misma hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. El resto de la zanja se cubrirá con tierras procedentes de la excavación.

Su colocación será la indicada en los planos coincidiendo con los puntos bajos de la calzada y en los cruces con los caminos existentes según se indica en los planos o a criterio de la Dirección de obra.

Obra de fábrica 1 estará situada junto al camino asfaltado del Vicario junto a la Confederación Hidrográfica. Debido a la poca altura de la cuneta en esta obra de fábrica se colocara un tubo de 400 mm.

Se perfilara la cuneta en toda su longitud.

Y se creará una nueva cuneta en la actualidad inexistente en las proximidades de la pedanía de las Casas entre el P.K 5+400 al 5+500. Cuya sección tipo será de 4:1 con una anchura total de 2 metros.

Se realizará una solera de hormigón de 10 ml x 6 ml de ancho en la vaguada para alargar la vida útil del cruce y evitar la erosión del camino en un punto bajo

Su colocación será la indicada en los planos coincidiendo con los puntos bajos de la calzada y en los cruces con las calles existentes.

## **FIRME Y ACERADOS.**

- *Condiciones de ejecución del firme:*

Se procederá al extendido de una capa de zahorra artificial ZA-20 compactada al 98 % del Proctor modificado. Con bombeo del 2% según esquema. Con un espesor de 20 cm

Las cotas de rasante en los cruces con el aglomerado actual coincidirán y se ajustarán a las actuales.

Para la compactación de las zahorras en las zonas de más difícil acceso se emplearán rodillos vibrantes manuales tipo tándem del tamaño más adecuado aprobados por la Dirección de obra.

- *Condiciones de ejecución de las soleras:*

La solera de hormigón H-20 N/mm<sup>2</sup>, tamaño máximo 20 cm, de 20 cm de espesor. Se terminará con un acabado semifratasaso. Con sección en forma de "V" ajustándose al terreno actual y dejando alineada la cota con las zahorras del camino.



Deberán realizarse juntas de dilatación cada 10 metros, con juntas de dilatación cada 5 m con poliespan de 1 cm.

Los bordillos serán de hormigón de doble capa de 12-15x25 cm, recibidos sobre solera de hormigón H-20 N/mm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor, incluso enyagado.

- *Paso de peatones:*

Con el fin de dar continuidad al viandante, se ejecutara un paso de peatones en el camino del Vicario que cruza la Colada y su unión mediante una solera de hormigón a la calle Caracola.

También se señalizaran distintos pasos de peatones a lo largo de la Colada.

## **SEÑALIZACIÓN VIARIA.**

Se ha señalizado toda la obra nueva con señalización horizontal, teniendo en cuenta para ello la norma 8.2-I.C. para marcas viales, como Instrucción de Carreteras del Ministerio. Se pintarán los ocho pasos de peatones. UN ceda al paso, varios cabreados señalados en planos y señales de prohibido circular vehículos ligeros.

## **JARDINERÍA.**

Se procederá a plantar 400 unidades de almendros de fruto dulce con un tamaño de tronco mínimo de 12 a 14 cm de perímetro de tronco

El tamaño del hueco y hoyo, será de 1 x1 x 1 m

Preparado el hoyo para plantar el árbol, deberá cuidadosamente cortar la bolsa (maceta descartable) que contiene a su árbol, y evitar romper el pan de tierra que contiene a las raíces.

Procede a plantar el árbol, y vigila que el cuello de la raíz (zona donde ésta se une al tallo) no quede enterrado sino a ras de suelo y vigila que el cuello de la raíz (zona donde ésta se une al tallo) no quede enterrado sino a ras de suelo. Si colocan tierra mejorada o abono (sugerimos orgánico) se debe poner aproximadamente unos 5-10 centímetros en la base del hoyo antes de plantar el árbol.

Asegurarse que el árbol quede recto.

Rellenar el hueco con el árbol ubicado en el hoyo. Es necesario que la tierra que servirá para rellenar, este totalmente libre de basura o piedras. Si tiene tierra en forma de terrón deben romperse. Esto se realizara hasta los 50 primeros centímetros y el resto hasta el metro se rellenara con material drenante granular Ø100 mm

Se realizarán los riegos necesarios para evitar que estos se sequen.

Se deberá regar durante el primer año sobre todo en verano, eliminar la maleza que pueda sacarle humedad, protegerlo de las cortadoras de césped y las hormigas.



## **2.9. Maquinaria prevista para la realización de la obra.**

Apisonadora estática.

Equipo de pintado de marcas viales.

Hormigoneras.

Bomba autoaspirante diesel 32 CV

- h. Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV
- h. Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.
- h. Hormigonera 200 l. gasolina
- h. Hormigonera 300 l. gasolina
- h. Excavadora hidráulica cadenas 135
- h. Excav.hidráulica neumáticos 84 CV
- h. Retroexcavad.c/martillo rompedor
- h. Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3
- h. Pala cargadora neumáticos 85CV/1,2m3
- h. Retrocargadora neumáticos 50 CV
- h. Retrocargadora neumáticos 100 CV
- h. Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min
- h. Martillo rompedor hidráulico 600 kg.
- h. Dumper convencional 2.000 kg.
- h. Camión basculante 4x4 14 t.

## **3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES POR ACTIVIDADES.**

### **3.1. TRABAJOS PREVIOS**

#### **Riesgos**

- Caída de materiales durante la carga y transporte.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes en las manos.
- Cortes por manejo de herramientas y objetos.
- Introducción de polvo o partículas en los ojos.
- Afecciones respiratorias derivadas del polvo.
- Desprendimientos
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.

#### **Normas básicas de seguridad**



- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se realizarán inspecciones periódicas del frente de las excavaciones y taludes de terraplenes para asegurar su estabilidad. Estas inspecciones se realizarán especialmente después de intensas lluvias, en épocas de helada, en sequías extremas, cuando se hayan producido desprendimientos, después de las voladuras y en los deshielos.
- Se evitará la presencia de personas y máquinas móviles en el mismo tajo.
- Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicio (agua, gas, electricidad, teléfono, etc.) existentes.
- Los productos de la excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación mayor a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavaciones en terrenos poco estables o arenoso, en que esa distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Ninguna persona deberá situarse ni trabajar debajo de masas que estén en desplome.
- Las operaciones de hormigonado de pozos, compactación de zanjas, etc., se realizarán en cadena con la excavación, a fin de tener el menor número posible de huecos abiertos.
- Se colocará una persona a la entrada de la parcela o solar que procederá a parar la circulación peatonal en tanto en cuanto se produzca la entrada o salida de maquinaria.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria. Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido. Correcto apoyo de las máquinas excavadoras en el terreno. Cuando se realice el relleno de una zanja, la entibación permanecerá instalada hasta que desaparezca cualquier riesgo de desprendimiento.



### **Protecciones colectivas**

- Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones, tales como bombas de achique, zanjas de drenaje, etc.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.

### **Protecciones individuales**

- Será obligatorio el uso del casco de seguridad.
- Los maquinistas, ayudante y el personal que trabaje en zonas donde el nivel de ruidos y el tiempo de exposición sea superior al umbral máximo tolerable, serán dotados de protectores auditivos adecuados.
- Los operarios que trabajan en perforación estarán dotados de gafas contra el polvo.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos.

## **3.2. OBRAS DE DRENAJE, SOLERAS Y ACERADOS**

### **Riesgos**

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Desprendimiento de terreno.
- Caída de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación.
- Caída de cargas durante el transporte.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por materiales en manipulación.
- Corrimientos en los acopios de tubería.

### **Normas de actuación durante los trabajos**

- Se delimitarán las zonas de trabajo adecuadamente.
- Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma.



- Las zanjas se mantendrán en todo momento debidamente protegidas y se señalizarán con cordón de balizamiento.
- El acceso al fondo de la excavación (en el caso de que sea necesario) se realizará por medio de escaleras de mano.
- Si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación.
- Se evitará la acumulación en el fondo de la zanja eliminando la que se introduzca.
- En las zanjas con profundidad inferior a 2 metros es conveniente ataludar siempre el borde superior de la zanja.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas.
- La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará ayudándose de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto.

### **Protecciones colectivas**

- Barandillas en borde de zanjas y pozos.
- Calzos para acopio de tuberías.
- Señales normalizadas de riesgo.
- Escaleras metálicas, con calzo antideslizante.
- Pasarelas de paso sobre zanjas.
- Señalización y balizamiento.

### **Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables (si aparece agua).
- Mono de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón de seguridad.



## • PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

### Riesgos

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de personas u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre pisos húmedos o mojados.
- Contacto con el hormigón.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutación.

### Normas básicas de actuación durante el vertido

#### Vertido directo mediante canaletas

- Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de dos metros del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

### Protecciones colectivas

- Cubridores de esperas.
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales

### Protecciones individuales

- Gafas de seguridad.



- Guantes.
- Casco de seguridad.
- Botas.

### • 3.3. FIRMES: BASES Y CAPAS BITUMINOSAS

#### **Riesgos**

- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atropellos por vehículos.
- Atropellos de personas por maquinaria.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos de personas por material de relleno.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencias con conducciones de otro tipo.
- Salpicaduras.
- Quemaduras por utilización de productos bituminosos.
- Ruidos, vibraciones y polvo ambiental.

#### **Normas de seguridad**

- Serán de aplicación las normas que corresponden del transporte y extendido de materiales, así como las de la maquinaria que corresponda.
- En ningún momento se podrá permanecer en el radio de acción de los camiones que estén basculando para evitar posibles atrapamientos por vuelco de estos.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos estarán dirigida por un especialista en previsión de riesgos por impericia.
- Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos.
- No se permitirá la presencia sobre la extendidora de asfalto en marcha, a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Para el extendido de aglomerado con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente, las plataformas que dicha



máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

- Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

### **Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.

## **3.4. SEÑALIZACIÓN**

### **Riesgos**

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyecciones de partículas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

### **Normas de actuación durante los trabajos**

- Se delimitarán las zonas de trabajo adecuadamente.
- Los señalistas estarán dotados de ropa de trabajo bien visible y reflectante e incluso se deberá situarlos sobre plataformas para que puedan ser más fácilmente localizados.
- Se mantendrá en todo momento la señalización varia establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío.



- Si las señales hay que mantenerlas por la noche deben ser reflectantes y cuando ya no sean necesarias se retirarán.
- Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- El personal encargado de realizar los cortes de tráfico, además de las prendas de protección individual dispondrá de paletas de señalización manuales y aparatos portátiles de comunicación.
- Además será de aplicación todas las normas de la maquinaria empleada en estos trabajos.

#### **Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Botas con puntera y plantilla metálica, para evitar aplastamientos y pinchazos con materiales manipulados.
- Guantes anticorte.
- Chalecos reflectantes.
- Polainas y manguitos reflectantes.

### **4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS MÁQUINAS**

#### **4.1. CAMIÓN BASCULANTE**

##### **Riesgos**

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Electrocuaciones.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.

##### **Normas básicas de seguridad**

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.



- Al salir y entrar al solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades anunciándolas con antelación.
- La carga de los camiones no sobrepasarán los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.
- Las máquinas cargadas tendrán preferencia de paso sobre las vacías y éstas sobre los vehículos.
- Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica.
- Al abandonar el camión, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o sistema de encendido para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra.
- El encargado de la maquina no transportará en ella a persona alguna, ni permitirá que otra la maneje, salvo autorización expresa de su superior.
- Los vehículos de volquete se inmovilizarán con calzos en el momento del vertido.

### **Protecciones colectivas**

- Antes de iniciar las maniobras de descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.
- Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00, garantizada esta mediante topes.



- Es conveniente que, además de la preceptiva luz de marcha atrás, tenga en la obra una sirena de marcha atrás.

### **Protecciones individuales**

El conductor del vehículo:

- Usará casco homologado cada vez que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga echará el freno de mano.

## **4.2.- RETROEXCAVADORA**

### **Riesgos**

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el giro.
- Caídas a distinto nivel.

### **Normas básicas de seguridad**

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina llevará extintor.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- El operador de la retro vigilará el movimiento de la cuchara para no golpear a personas o cosas, y así mismo, estará atento para no excavar por debajo de la



propia máquina, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

- No se simultaneará el trabajo de la retro con personas en el mismo tajo de excavación.

#### **Protecciones colectivas**

- No habrá nadie en el radio de acción de la máquina.

#### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- El calzado no llevará barro para que no resbale sobre los pedales.

### **4.3.- CAMIÓN HORMIGONERA**

#### **Riesgos**

- Atropellos de personas.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el camión.
- Golpes en manejo de canaletas.
- Choques con otros vehículos

#### **Normas de seguridad durante los trabajos**

- Respetar las normas generales establecidas y en particular las relativas a la circulación, señalización y estacionamiento.
- Entrar despacio en las plantas.
- No detenerse en curvas o zonas de poca visibilidad y en caso de tener que hacerlo señalizar la presencia del camión.
- Maniobrar lentamente, por lo tanto arrancar sin brusquedad, prestando especial cuidado en la marcha atrás y asegurándose que el camión esté libre, y utilizando intermitentemente el claxon.
- Si la maniobra resulta peligrosa, parar y exigir la ayuda de un guía.



- Al efectuarse maniobras con la ayuda de un señalista, no se le perderá de vista, siendo necesario si se diese esta circunstancia parar inmediatamente el camión.
- Que nadie se suba a la tolva de la cuba mientras el camión está en marcha.
- Al subir a la cabina tomar la precaución de limpiarse el calzado de barro, hormigón, grasa, etc.
- Extremará las precauciones en la conducción al circular por terrenos en mal estado.
- No circular por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.
- Después de circular por lugares encharcados o de lavado deberá comprobar el buen funcionamiento de los frenos.
- Efectuar escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento del vehículo, especialmente aquellas referentes a frenos, dirección, dispositivos de señalización, etc.
- Deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno.

Prohibición de:

- Bajarse del camión sin dejarlo frenado.
- Subir o bajar alguien con el camión estando éste en marcha.
- Efectuar cualquier operación de engrase, mantenimiento, etc., con la cuba en marcha.
- Circular con las canaletas colocadas.

**Protecciones individuales**

- Casco (cuando se baje del camión).
- Guantes.
- Ropa de trabajo.



- Gafas cuando esté maniobrando en la cuba, o cerca de ella.

#### **4.4.- NIVELADORA Y EQUIPO DE COMPACTACIÓN.**

##### **Riesgos**

- Caídas de personas de la máquina.
- Los derivados de los trabajos realizados.
- Inhalación de polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos de personas.
- Atrapamientos.

##### **Normas o medidas preventivas**

- No se permite la permanencia sobre la niveladora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Los bordes laterales de la niveladora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Junto a la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán a las siguientes señales: Peligro mat. suelto.
- Los cables guías para el extendido, se deberán pintar o señalar para que sean visibles y evitar así tropiezos o atrapamientos con estos.

##### **Protecciones individuales**

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables.
- Guantes impermeables.

#### **4.5.- CAMIÓN CISTERNA**



## **Riesgos**

- Caídas de personas de la máquina.
- Los derivados de los trabajos realizados.

## **Normas de seguridad durante los trabajos**

- Respetar las normas generales establecidas y en particular las relativas a la circulación, señalización y estacionamiento.
- No detenerse en curvas o zonas de poca visibilidad y en caso de tener que hacerlo señalizar la presencia del camión.
- Maniobrar lentamente, por lo tanto arrancar sin brusquedad, prestando especial cuidado en la marcha atrás y asegurándose que el camión esté libre, y utilizando intermitentemente el claxon.
- Si la maniobra resulta peligrosa, parar y exigir la ayuda de un guía.
- Al efectuar maniobras con la ayuda de un señalista, no se le perderá de vista, siendo necesario si se diese esta circunstancia parar inmediatamente el camión.
- Al subir a la cabina tomar la precaución de limpiarse el calzado de barro, grasa, etc.
- Extremar las precauciones en la conducción al circular paralelamente a los operarios que van ejecutando las unidades, andando junto al camión.
- Efectuar escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento del vehículo, especialmente aquellas referentes a frenos, dirección, dispositivos de señalización, etc.

## **Prohibición de:**

- Bajarse del camión sin dejarlo frenado.
- Subir o bajar alguien con el camión estando éste en marcha.
- Efectuar cualquier operación de engrase, mantenimiento, etc., con la cuba en marcha.

## **Protecciones individuales**



- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Gafas cuando esté maniobrando en la cuba y tenga peligro de proyecciones.
- Mandil de riego.
- Botas de agua.

#### **4.6.- EQUIPO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.**

##### **Riesgos**

- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Inhalaciones de pinturas y disolventes.
- Salpicaduras.
- Contacto en cara y manos con productos químicos.

##### **Normas de seguridad durante los trabajos**

- El personal que realice estos trabajos será especializado y habrá recibido formación específica de seguridad para la ejecución de trabajos en vías con tráfico.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Todos los vehículos y maquinaria deberán disponer de un mecanismo que automáticamente haga sonar la bocina al iniciar la marcha atrás.

##### **Protecciones colectivas**

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra.
- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos.
- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Señales de marcha atrás en vehículos.

##### **Protecciones individuales**

- Guantes.



- Calzado de seguridad.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico o próximos a maquinaria móvil.
- Mascarillas para las pinturas.
- Impermeables en tiempo de lluvia.

## **5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN MAQUINARIA AUXILIAR.**

### **5.1. APISONADORA MANUAL**

#### **Riesgos**

- Quemaduras.
- Incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras se le hará entrega de una norma preventiva.
- El personal que deba controlar las apisonadoras manuales, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

#### **Protecciones individuales**

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **5.2.- MARTILLO NEUMÁTICO**

#### **Riesgos**

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.



- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a distintos nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

### **Normas básicas de seguridad**

- Cada tajo de martillo, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes de arrancar el martillo, el operario deberá asegurarse de que el puntero esté perfectamente amarrado.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.
- Se evitará apoyarse a horcadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.
- Queda prohibido abandonar el martillo conectado al circuito de presión.
- Se prohíbe expresamente en la obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Se evitará la concurrencia de varios martillos en la misma zona con objeto de no superponer los ruidos y vibraciones de cada uso.
- Antes de comenzar los trabajos, se inspeccionará el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

### **Protecciones colectivas**



- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA”, “OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS ANTIPROYECCIONES” y “OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS DE RESPIRACIÓN”.
- Vigilancia en las inmediaciones de la zona de trabajo, dependencias o plantas vecinas y colocación de las protecciones complementarias que pudieran ser necesarias.

### **Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Calzado reforzado.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de cuero.

### **5.3.- SIERRA CIRCULAR**

#### **Riesgos**

- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Atrapamiento por las correas de transmisión.
- Proyección de partículas procedentes del material a cortar (clavos, nudos de la madera, etc.).
- Rotura del disco y proyección de sus partes (dientes al aparecer clavos en la madera, etc.)
- Cortes y amputaciones en las extremidades superiores.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Deben conectarse siempre a cuadros eléctricos que cuenten con protección diferencial y magnetotérmica.



- Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado.
- Limpiar la madera de clavos y cuerpos extraños antes de cortarla.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas.
- La máquina se instalará en un lugar acotado y libre de circulación.
- No debe permitirse que el triscado del disco se realice a mano, si no que siempre debe realizarse en taller por medio de máquinas adecuadas.
- Evitar que se sitúen encima de los fondillos de las vigas.
- Se controlará el estado de los dientes del disco y su estructura.
- Triscado del disco con el ángulo adecuado.
- Cambio y eliminación de los discos con fisuras o falta de dientes.
- Prohibición de la utilización de la máquina a los operarios no instruidos para su manejo.
- Utilización de elementos adecuados para hacer cuñas, estaquillas, etc.
- El mantenimiento de la máquina se realizará con ésta desconectada de la red eléctrica.

### **Protecciones colectivas**

- Puesta a tierra de la máquina.
- Incorporar a la máquina un interruptor de corte de corriente en lugar fácilmente accesible y cómodo y que el operario no tenga que pasar el brazo por encima del disco al conectarla o pararla.
- El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por órganos móviles.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

### **Protecciones individuales**



- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
  
- Gafas de protección contra proyección de partículas.
- Calzado con plantilla.

#### **5.4. COMPRESORES**

##### **Riesgos**

- Vibraciones.
- Ruido.
- Rotura de mangueras.
- Atrapamientos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.

##### **Normas básicas de seguridad**

- Los compresores se ubicarán en los lugares señalados para ello en los planos que complementan el estudio de Seguridad e Higiene, en prevención de riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
  
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
  
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos el compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
  
- El compresor a utilizar en esta obra quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
  
- Los compresores a utilizar serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.
  
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.



- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) se ubicarán a una distancia mínima de trabajo de martillos no inferior a 15 m.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de prevención o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- La mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
- Taponcillos auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

## **6. DAÑOS A TERCEROS**

### **Riesgos**



Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos principalmente por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos. Principalmente son:

- Caída el mismo nivel
- Caída de objetos y materiales
- Atropello
- Polvo y ruido

Por ello se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan las máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Otros riesgos a considerar son:

- Derivados de los transportes. Accidentes de circulación de los vehículos que salen y entran a la obra.
- Cortes de abastecimiento de aguas y saneamiento.
- Accidentes de circulación por defectuosa señalización en desvíos provisionales.
- Todos los derivados de la falta de señalización y protecciones colectivas en las zonas de trabajo.

### **Normas generales de seguridad**

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro se protegerán por medio de cintas de balizamiento.

Se señalarán de acuerdo con la normativa vigente los desvíos provisionales y las intersecciones con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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



Antes de realizar cualquier excavación nos aseguraremos que no existen conducciones subterráneas, en caso de existir tomaremos las precauciones oportunas para no dañarlas.

Las zonas de trabajo donde puedan acceder terceros, estarán balizadas y con sus correspondientes protecciones y señalización.

## **7. SERVICIOS AFECTADOS**

Los servicios que quedarán afectados son aquellos a los que las nuevas instalaciones quedarán unidas o que influyen en la ejecución de las mismas.

## **8. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN LA OBRA**

### **8.1. DELEGADOS DE PREVENCIÓN**

#### **Delegados de Prevención:**

Se establece la figura del Delegado de Prevención como representante de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención, que serán elegidos por los representantes del Comité de Empresa y serán de su competencia:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- Acompañar a los Técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente del trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de la Ley 31/1995, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.



- Tener acceso, con las limitaciones previstas en apartado 4 del artículo 22 de la Ley 31/1995, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones, y en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley.
  
- Ser informados por el empresario de los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquel hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuesta al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión con el mismo.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21 de la Ley 31/1995.

## **8.2. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE**

La obra tendrá asignado un Técnico de Prevención, la misión del cual será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y el asesoramiento al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad que hay que adoptar. También investigará las causas de los accidentes ocurridos, para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar así que se repitan.

## **8.3. ASISTENCIA MÉDICA**

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Centros de Salud, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En las proximidades de los teléfonos de las oficinas y en las instalaciones de higiene y bienestar, se dispondrá de un cartel con los teléfonos y direcciones de los citados centros, así como de los servicios de ambulancias, taxis, etc., más cercanos, para un rápido traslado de los accidentados.



Además contará con un plano de la Zona de la obra, en el que se indicarán los centros médicos más cercanos a la obra, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra de botiquines para realizar la primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo. Dichos botiquines tendrán el contenido mínimo especificado en las disposiciones reglamentarias.

Los botiquines se revisarán mensualmente, reponiéndose todo lo consumido inmediatamente.

#### **8.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA**

Todos los trabajadores tendrán conocimientos de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y equipos de protección individual.

Se establecerán actas de:

- Autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- Recepción de equipos de protección individual.
- Instrucción y manejo.
- Mantenimiento.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, la empresa constructora comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación del Coordinador de Seguridad durante la fase de ejecución.

Será facilitado a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

#### **8.5. LIBRO DE INCIDENCIAS**

Lo suministrará la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el estudio de seguridad y salud, tal y como se recoge en los Real Decreto 1.627/1,997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.



En él solo se anotarán, por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra está legalmente obligado a conservarlo en su poder y tenerlo a disposición de: la Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y Salud; Inspección de Trabajo y Técnicos y Organismos de Prevención de Riesgos Laborales de las Comunidades Autónomas.

## **9. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.**

Durante la ejecución de las obras, serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de rango legal, en las que prevalecerán aquellas de mayor rango y de publicación más reciente, en todo lo que modifiquen o perfeccionen a las restantes:

|   |            |          |           |
|---|------------|----------|-----------|
| Ley de Prevención de Riesgos Laborales.   | Ley 31/95  | J.Estado | 10-11-95  |
| Reglamento de los Servicios de Prevención.  | RD 39/97   | M.Trab.  | 31-01-97  |
| Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.<br>(transposición Directiva 92/57/CEE) | RD 1627/97 | Varios   | 25-10-97  |
| Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.                                      | RD 485/97  | M.Trab.  | 23-04-97  |
| Modelo de libro de incidencias.   | Orden      | M.Trab.  | 13-10-86  |
| Corrección de errores.  | --         | --       | 31-10-86  |
| Modelo de notificación de accidentes de trabajo.  | Orden      |          | 29-12-87  |
| Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.  | Orden      | M.Trab.  | 15-06-52  |
| Cuadro de enfermedades profesionales.   | RD 1995/78 | --       | 25-08-78  |
| Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.   | Orden      | M.Trab.  | 16-03-71  |
| Corrección de errores.<br>(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)                     | --         | --       | 06-04-71  |
| Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.   | Orden      | M.Trab.  | --        |
| Anterior no derogada.   | Orden      | M.Trab.  | 05→09-09- |
| Corrección de errores.  | --         | --       | 70        |
| Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.   | Orden      | M.Trab.  | 17-10-70  |
| Interpretación de varios artículos.   | Orden      | M.Trab.  |           |
| Interpretación de varios artículos.   | Resolución | DGT      | 28-11-70  |
|   |            |          | 05-12-70  |
| Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera   | Orden      | M.Trab.  | --        |



|   |                 |          |                      |
|---|-----------------|----------|----------------------|
| de poblaciones.   |                 |          |                      |
| Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.   | RD<br>1316/89   | --       | 02-11-89             |
| Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)                  | RD 487/97       | M.Trab.  | 23-04-97             |
| Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.  | Orden           | M.Trab.  | 07-11-84             |
| Corrección de errores.  | --              | --       | 22-11-84             |
| Normas complementarias.   | Orden           | M.Trab.  | 15-01-87             |
| Modelo libro de registro.   | Orden           | M.Trab.  | 29-12-87             |
| Estatuto de los trabajadores.   | Ley 8/80        | M-Trab.  | -- -- 80             |
| Regulación de la jornada laboral.   | RD<br>2001/83   | --       | 03-08-83             |
| Formación de comités de seguridad.  | D. 423/71       | M.Trab.  | 16-03-71             |
| Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).                                      | RD<br>1407/92   | MRCor.   | 28-12-92<br>08-03-95 |
| Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.  | RD 159/95       |          | 06-03-97             |
| Modificación RD 159/95.   | Orden           |          |                      |
| Disp. Mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual.  | RD 773/97       | M.Presid | 12-06-97             |
| (Transposición Directiva 89/656/CEE).   |                 |          |                      |
| EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.  | UNEEN34<br>1    | AENOR    | 23-06-97             |
| Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.                                       | UNEEN34<br>4/A1 | AENOR    | 07-11-97             |
| Especificaciones calzado seguridad uso profesional.   | UNEEN34<br>5/A1 | AENOR    | 07-11-97             |
| Especificaciones calzado protección uso profesional.  | UNEEN34<br>6/A1 | AENOR    | 07-11-97             |
| Especificaciones calzado trabajo uso profesional.   | UNEEN34<br>7/A1 | AENOR    | 07-11-97             |
| Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE). | RD<br>1215/97   | M.Trab.  | 18-07-97             |
| MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión  | Orden           | MI       | 27→31-12-73          |
| ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.   | Orden           | MIE      | 09-06-89             |
| Reglamento de aparatos elevadores para obras.   | Orden<br>--     | MI<br>-- | 14-06-77<br>18-07-77 |



|  |               |              |                      |
|--|---------------|--------------|----------------------|
| Corrección de errores.<br>Modificación.                              | Orden         | MIE          | 14-03-81             |
| Modificación.  | Orden         | --           | --                   |
| Reglamento Seguridad en las Máquinas.<br>Corrección de errores.      | RD<br>1495/86 | P.Gob.<br>-- | 21-07-86<br>04-10-86 |
| Modificación.  | --            | M.R.Cor      | 19-05-89             |
| Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.                                   | RD            | .            | 11-04-91             |
| Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).                    | 590/89        | M.R.Cor      | 31-05-91             |
| Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). | Orden         | .            | 11-03-89             |
| Ampliación y nuevas especificaciones.                                | RD<br>830/91  | M.R.Cor<br>. | 06-02-92             |
|  | RD<br>245/89  | MIE<br>MIE   |                      |
|  | RD<br>71/92   |              |                      |
| Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE). | RD<br>1435/92 | MRCor.       | 11-12-92             |
| ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.                    | Orden         | MIE          | 07-07-88             |
| Corrección de errores, Orden 28-06-88                                | --            | --           | 05-10-88             |
| ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopulsadas usadas                      | RD<br>2370/96 | MIE          | 24-12-96             |

## **10. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

Todas las piezas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil y no se harán servir cuando este período haya finalizado.

Cuando, por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una determinada pieza o equipo, se repondrán independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda pieza o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el cual se concibió (por ejemplo, por un accidente), será rechazado y repuesto inmediatamente.

Aquellas piezas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante se repondrán inmediatamente.

El uso de una pieza o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### **10.1. Protecciones personales**



Todo elemento de protección personal tendrá el marcado CE., siempre que existan en el mercado. En los casos que no existan, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El personal subcontratado también irá provisto de elementos de protección, y les serán suministrados si es preciso.

### **10.2. Protecciones colectivas**

Se dispondrán protecciones colectivas eficaces para evitar accidentes de personal, tanto propio como subcontratado, e incluso de terceros. Las protecciones en cuestión son las siguientes:

- *Interruptores diferenciales y tomas de tierra.* La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para iluminación y de 300 mA para fuerza. Las resistencias de las tomas de tierra no serán superiores a las que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá la resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

- *Extintores.* Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses como máximo.

- *Medios auxiliares de topografía.* Estos medios, tales como cintas, banderolas, miras, etc., serán dieléctricos, teniendo en cuenta el riesgo de electrocución causado por las líneas eléctricas.

- *Riegos.* Las pistas para vehículos se regarán de forma adecuada para evitar levantamiento de polvo causado por el tráfico de estos vehículos.

- *Orden y limpieza.* En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- *Vallas autónomas de limitación y protección.* Tendrán como mínimo 90 cm de altura y estarán construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener la verticalidad.

- *Iluminación.* Los lugares de trabajo que no dispongan de luz natural se dotarán con iluminación artificial, la intensidad mínima de la cual será de 100 lux.

## **11. SERVICIOS GENERALES DE SEGURIDAD E HIGIENE**



### 11.1. INSTALACIONES PROVISIONALES

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ubicarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados con chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una plataforma horizontal. Tendrán un aspecto sencillo, pero digno.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y aseo con una capacidad para 5 trabajadores, de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

• ***Vestuarios:***

- El cuarto vestuario dispondrá de armarios o taquillas individuales para dejar la ropa y efectos personales; dichos armarios o taquillas estarán provistos de llave.

- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones de forma que se permita a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc.), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

- Dispondrán también de perchas, papeleras.

• ***Agua potable:***

- Los trabajadores dispondrán en la obra de agua.

### 8.2. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA.

Se dispondrá de un botiquín portátil de primeros auxilios en los vestuarios.

Cada botiquín contendrá: agua oxigenada, alcohol de 96°, un antiséptico, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, colirio estéril.

En el botiquín se dispondrá un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos: médico, ambulancias, bomberos, policía, etc.

***Medicina preventiva:***



Con el fin de lograr evitar en la medida de lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el Contratista adjudicatario, y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizarán los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores en esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y así mismo, exigirá su cumplimiento puntualmente, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

### **8.3. PREVENCIÓN DE INCENDIOS.**

Cuando en la obra se den las circunstancias de riesgo de incendio, se deberán establecer las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión el Código Técnico de la Edificación.
- Los extintores a montar en la obra serán nuevos y serán revisados y retimbrados según el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.

#### Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda:



## NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al “Servicio Municipal de Bomberos” lo más rápidamente que pueda.

Ciudad Real, 6 de marzo de 2017

EL INGENIERO T. DE OBRAS PÚBLICAS



Fdo.: Santiago de Juan López.



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Seguridad y salud. PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                   | Descripción   | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|--------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>CAPÍTULO 1</b>        |   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| <b>SEGURIDAD Y SALUD</b> |   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| <b>01.01</b>             | <b>ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2</b>   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28BC010 )             | Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 116,60 | 349,80  |
| <b>01.02</b>             | <b>ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b>   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28BC100 )             | Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.  | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 106,85 | 320,55  |
| <b>01.03</b>             | <b>ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28PF005 )             | Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 28,71  | 28,71   |
| <b>01.04</b>             | <b>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28W050 )              | Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.  | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 74,19  | 222,57  |
| <b>01.05</b>             | <b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28BM110 )             | Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 80,24  | 80,24   |
| <b>01.06</b>             | <b>ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b>   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28EC030 )             | Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.   | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 11,59  | 34,77   |
| <b>01.07</b>             | <b>ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b>  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28EV080 )             | Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.  | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |         |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Seguridad y salud. PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código       | Descripción   | Uds  | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|--------------|---|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|              |   |      |          |         |        |           | 5,00     | 3,70   | 18,50   |
| <b>01.08</b> | <b>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28EB010 ) | Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.   |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 1250 |          |         |        | 1.250,00  |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 1.250,00 | 0,68   | 850,00  |
| <b>01.09</b> | <b>ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28EB040 ) | Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.  |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 3    |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 3,00     | 5,30   | 15,90   |
| <b>01.10</b> | <b>ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. SOBRE TRIPODE</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28ES035 ) | Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.   |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 3    |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 3,00     | 31,56  | 94,68   |
| <b>01.11</b> | <b>ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28ES010 ) | Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.   |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 2    |          |         |        | 2,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 2,00     | 12,33  | 24,66   |
| <b>01.12</b> | <b>m. VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES</b>   |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28PB167 ) | Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 25   |          |         |        | 25,00     |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 25,00    | 2,95   | 73,75   |
| <b>01.13</b> | <b>ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28PB180 ) | Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.   |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 12   |          |         |        | 12,00     |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 12,00    | 6,95   | 83,40   |
| <b>01.14</b> | <b>ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28RA005 ) | Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.  |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 5    |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 5,00     | 5,53   | 27,65   |
| <b>01.15</b> | <b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>   |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28RA070 ) | Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.   |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 5    |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 5,00     | 2,63   | 13,15   |
| <b>01.16</b> | <b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b>   |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28RA090 ) | Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.  |      |          |         |        |           |          |        |         |
|              |   | 5    |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 5,00     | 0,87   | 4,35    |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

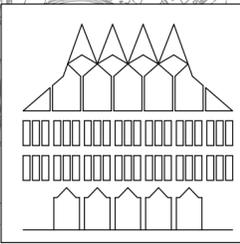
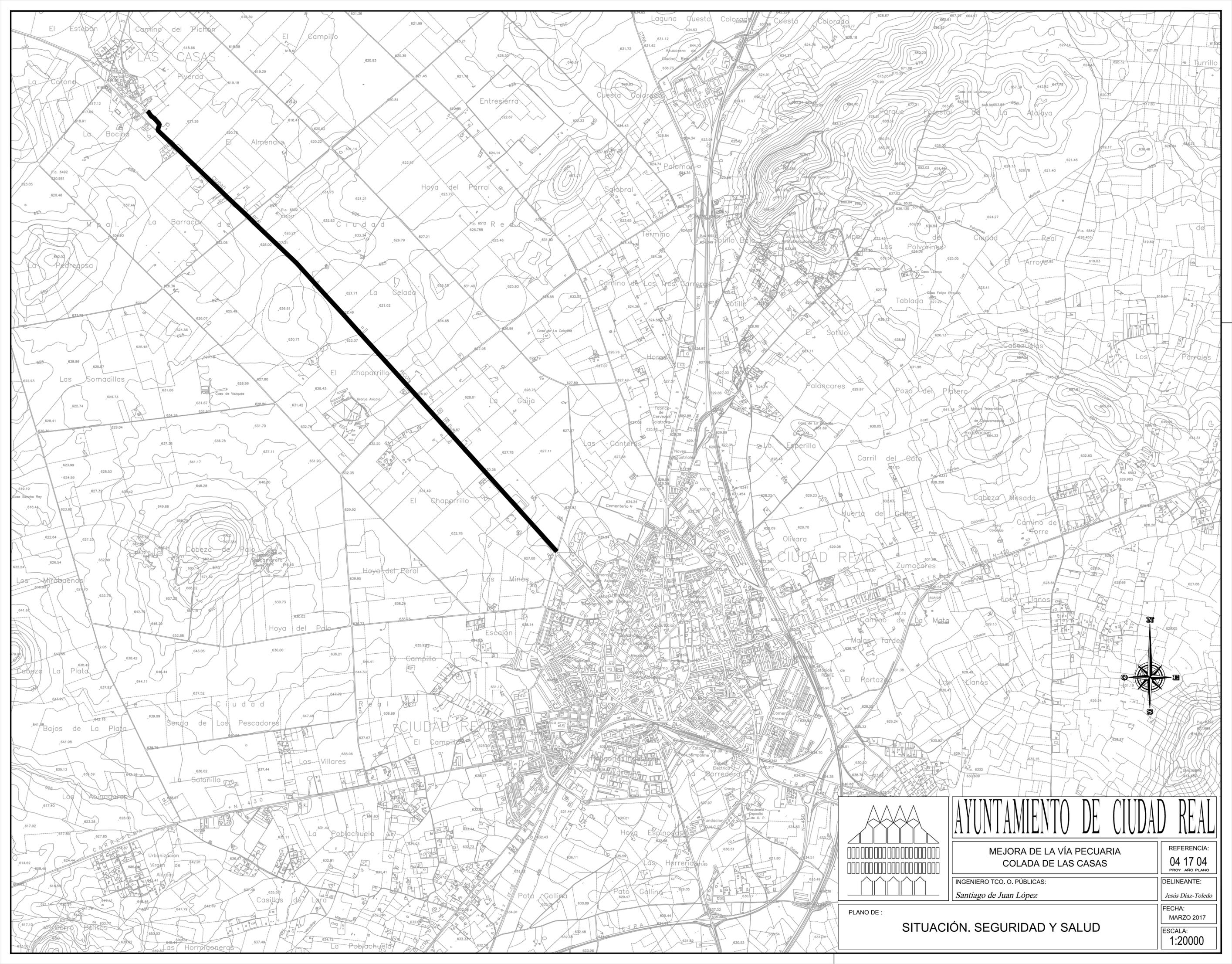
Seguridad y salud. PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

**0417**

| Código                       | Descripción  | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe         |
|------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| <b>01.17</b>                 | <b>ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RA100 )                 | Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                        | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 7,73   | 38,65           |
| <b>01.18</b>                 | <b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RA120 )                 | Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                 | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 4,18   | 20,90           |
| <b>01.19</b>                 | <b>ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RM070 )                 | Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                     | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 2,06   | 10,30           |
| <b>01.20</b>                 | <b>ud PAR RODILLERAS</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RP150 )                 | Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.      | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 3,00     | 2,42   | 7,26            |
| <b>01.21</b>                 | <b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RP070 )                 | Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 27,61  | 138,05          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 1.....</b> |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>2.457,84</b> |



# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

MEJORA DE LA VÍA PECUARIA  
COLADA DE LAS CASAS

INGENIERO TCO. O. PÚBLICAS:  
*Santiago de Juan López*

REFERENCIA:  
**04 17 04**  
PROY. AÑO PLANO

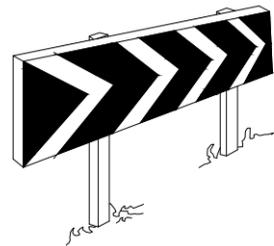
DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

FECHA:  
MARZO 2017

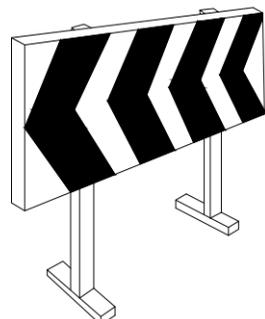
ESCALA:  
1:20000

PLANO DE : **SITUACIÓN. SEGURIDAD Y SALUD**

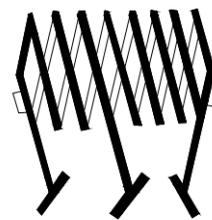
PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS

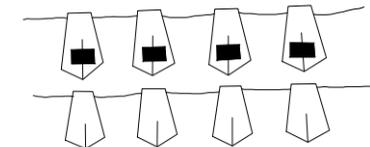


PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



VALLA EXTENSIBLE

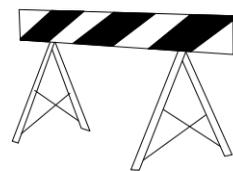
CORDON DE BALIZAMIENTOS



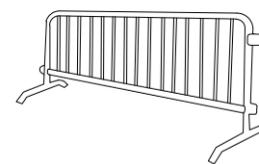
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



VALLA DE OBRA MODELO 1



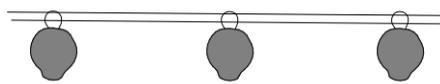
VALLA DE OBRA MODELO 2



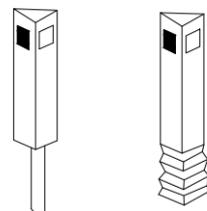
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



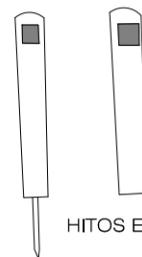
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



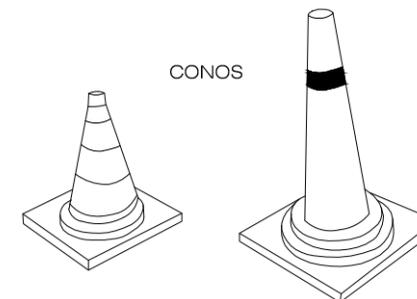
HITOS EN PVC



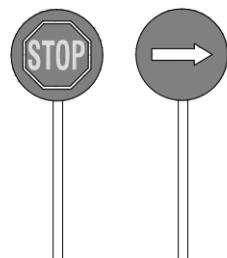
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



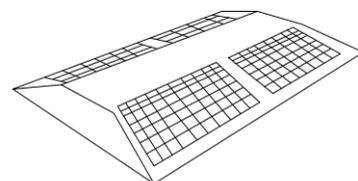
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



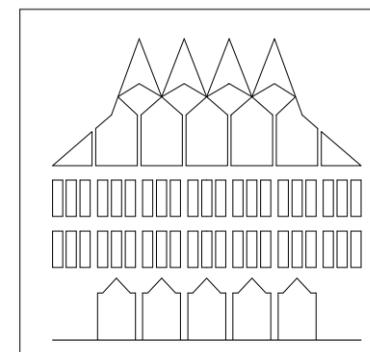
CONOS



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



PLANO DE :

DETALLES 1. SEGURIDAD Y SALUD

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

MEJORA DE LA VÍA PECUARIA COLADA DE LAS CASAS

REFERENCIA:  
04 17 05  
PROY AÑO PLANO

INGENIERO TCO. O. PÚBLICAS:

Santiago de Juan López

DELINEANTE:

Jesús Díaz-Toledo

FECHA:  
MARZO 2017

ESCALA:  
S/E

| SEÑALES DE ADVERTENCIA  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Características comunes:</p> <p>Forma triangular.</p> <p>Fondo amarillo, que cubrirá al menos el 50% de la superficie de la señal.</p> <p>Reborde exterior de color negro, de anchura igual a 1/20 de la longitud del lado mayor del triángulo.</p> <p>Color del símbolo central: negro.</p> |  |  |  |
|   |  |  |  |
|   |  |  |  |

| SEÑALES DE OBLIGACIÓN  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Características comunes:</p> <p>Forma circular.</p> <p>Anillo exterior estrecho blanco.</p> <p>Fondo azul, que cubrirá al menos el 50% de la superficie de la señal.</p> <p>Color del símbolo central: blanco</p> |  |  |  |
|  |  |  |  |

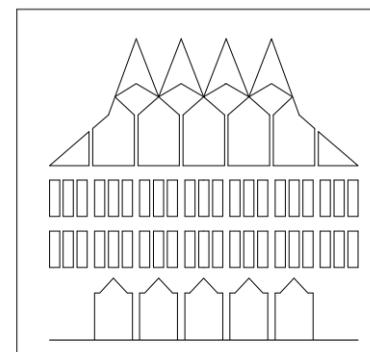
| SEÑALES DE PROHIBICIÓN  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Características comunes:</p> <p>Forma circular.</p> <p>Anillo exterior y banda de color rojo a igual anchura, ocupando entre ambos al menos el 35% de la superficie de la señal. La banda tendrá una angulación respecto de la horizontal de 135°.</p> <p>Color de fondo: blanco.</p> <p>Color del símbolo central: negro.</p> |  |  |  |
|   |  |  |  |

| SEÑALES DE SALVAMENTO  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Características comunes:</p> <p>Forma cuadrada y rectangular.</p> <p>Fondo verde, que cubrirá al menos el 50% de la superficie de la señal.</p> <p>Reborde exterior color blanco, de anchura igual a 1/20 de la longitud del lado mayor del rectángulo.</p> <p>Color y símbolo central: blanco.</p> |  |  |  |
|  |  |  |  |

| SEÑALES ADICIONALES O AUXILIARES  | SEÑALIZACIÓN COMPLEMENTARIA DE RIESGO PERMANENTE   |
|---|--|
| <p>Son señales que, conteniendo textos explicativos, se utilizan conjuntamente con cualquiera de las señales vistas en los apartados anteriores. Deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rectangulares.</li> <li>De una dimensión no superior a la de la señal de seguridad a la que acompañan.</li> <li>De color blanco con el texto en negro.</li> <li>Se colocarán debajo de la señal a la que acompañen.</li> </ul> | <p>Se emplean cuando no cabe utilizar ninguna de las señales vistas para marcar lugares en los que haya un riesgo permanente de choques, caídas, etc., tales como pilares, esquinas, huecos, partes salientes de equipos móviles o muelles de carga.</p> <p>Estas señales estarán formadas por bandas oblicuas de color amarillo, sobre fondo negro, inclinadas en un ángulo de 60° sobre la horizontal.</p> |

| OBLIGATORIEDAD  | TAMAÑO DE LAS SEÑALES   |   |                                   |
|---|---|---|-----------------------------------|
| <p>Las empresas están obligadas a establecer en los centros de trabajo un sistema de señales de seguridad conforme a lo dispuesto en el R.D.1.403/1986 (B.O.E. 162, de 8 de julio de 1986), a fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre los objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros.</li> <li>Indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos de seguridad.</li> </ul> <p>El cumplimiento de esta obligación no les dispensa de la adopción de las medidas de prevención correspondientes.</p> | <p>El tamaño de las señales estará en función de la distancia máxima a la que se prevea que sean observadas y de la forma de las mismas, conforme a la siguiente tabla:</p> |   |                                   |
|   | <p>DIMENSIÓN<sup>1</sup> DE LA SEÑAL (MM)</p>   | <p>DISTANCIA MÁXIMA PREVISTA DE OBSERVACIÓN (M)</p> |                                   |
|   | SEÑALES TRIANGULARES  | SEÑALES REDONDAS                                    | SEÑALES CUADRADAS O RECTANGULARES |
| 1.189   | 34,98   | 49,73   | 53,17                             |
| 841   | 24,74   | 35,18   | 37,61                             |
| 594   | 17,48   | 24,85   | 26,56                             |
| 420   | 12,36   | 17,57   | 18,78                             |
| 297   | 8,74  | 12,42   | 13,28                             |
| 210   | 6,18  | 8,78  | 9,39                              |
| 148   | 4,36  | 6,19  | 6,62                              |
| 105   | 3,09  | 4,39  | 4,70                              |

<sup>1</sup>Esta dimensión será: en las señales triangulares y rectangulares el lado mayor; en las circulares, el diámetro; y en la señalización complementaria de riesgo permanecer, la distancia entre barras.

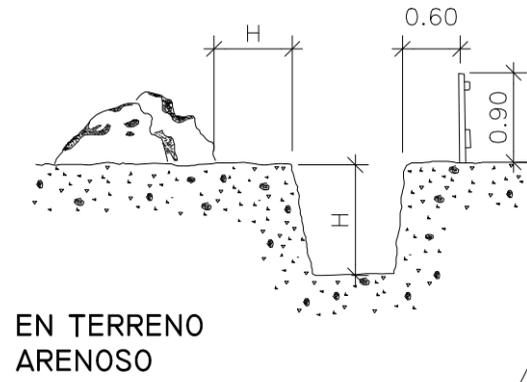


# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

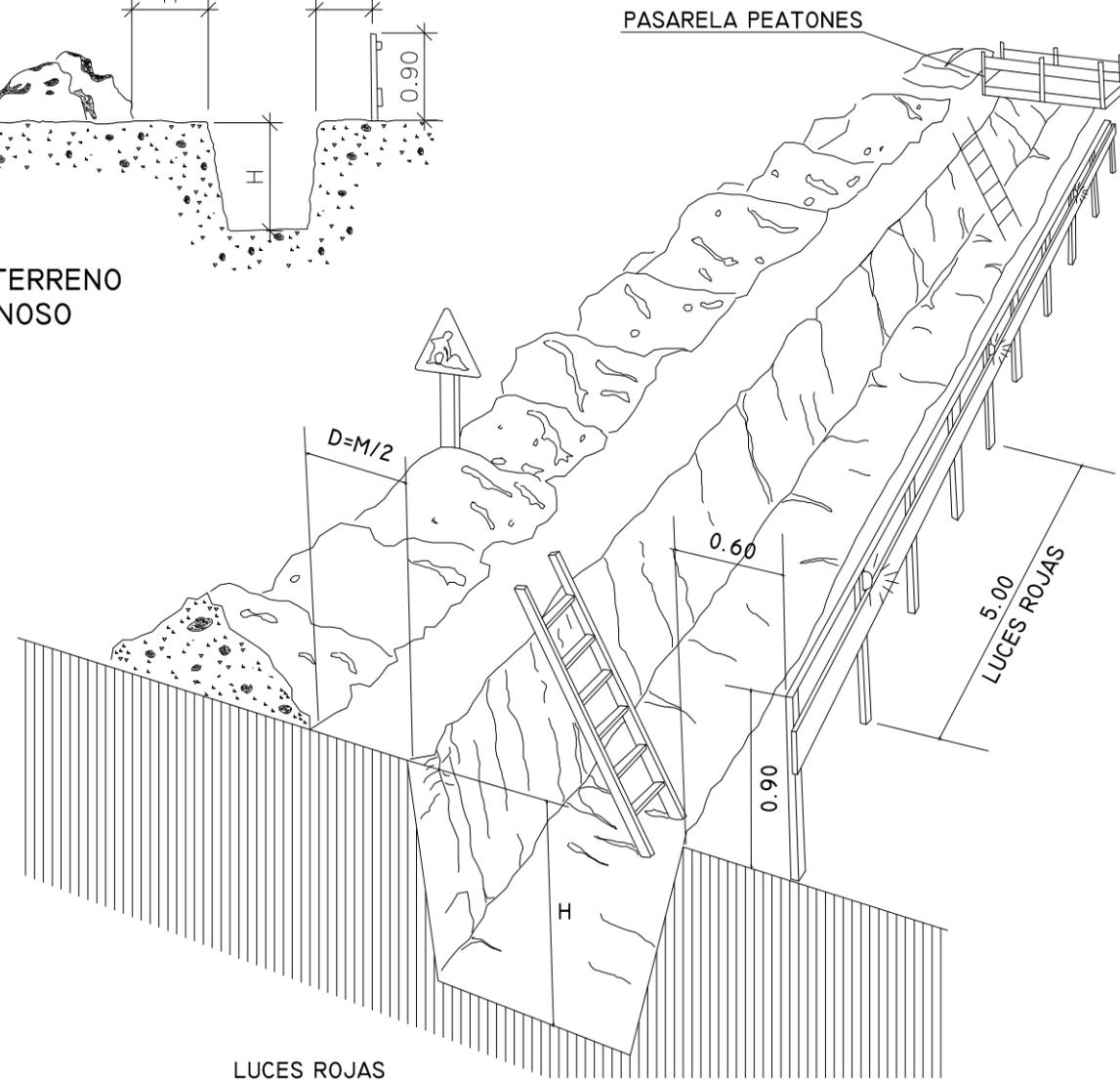
|  |   |
|--|---|
| <p>MEJORA DE LA VÍA PECUARIA<br/>COLADA DE LAS CASAS</p>             | <p>REFERENCIA:<br/><b>04 17 06</b><br/>PROY AÑO PLANO</p> |
| <p>INGENIERO TCO. O. PÚBLICAS:<br/><i>Santiago de Juan López</i></p> | <p>DELINEANTE:<br/><i>Jesús Díaz-Toledo</i></p>           |

|  |  |
|--|--|
| <p>PLANO DE:</p> <p><b>DETALLES 2. SEGURIDAD Y SALUD</b></p> | <p>FECHA:<br/>MARZO 2017</p> <p>ESCALA:<br/><b>S/E</b></p> |
|--|--|

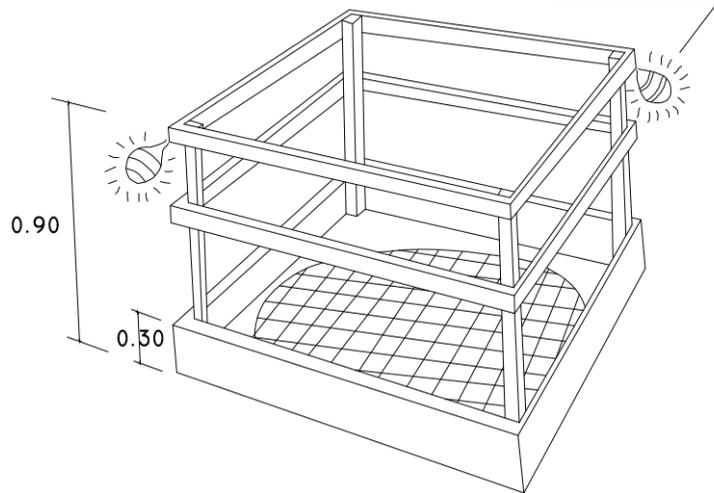
PROTECCIÓN EN ZANJAS



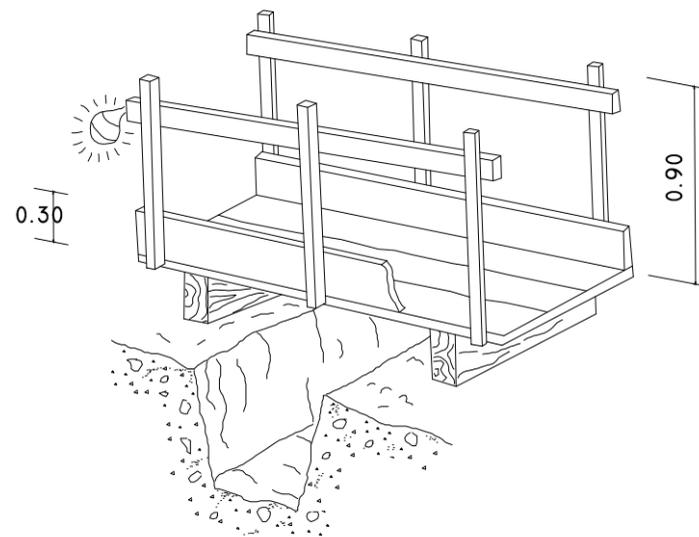
EN TERRENO ARENOSO



LUCES ROJAS



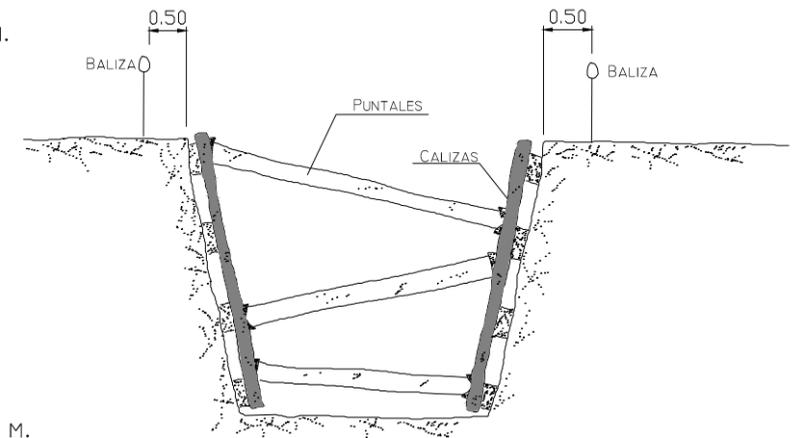
EN HUECOS Y ABERTURAS



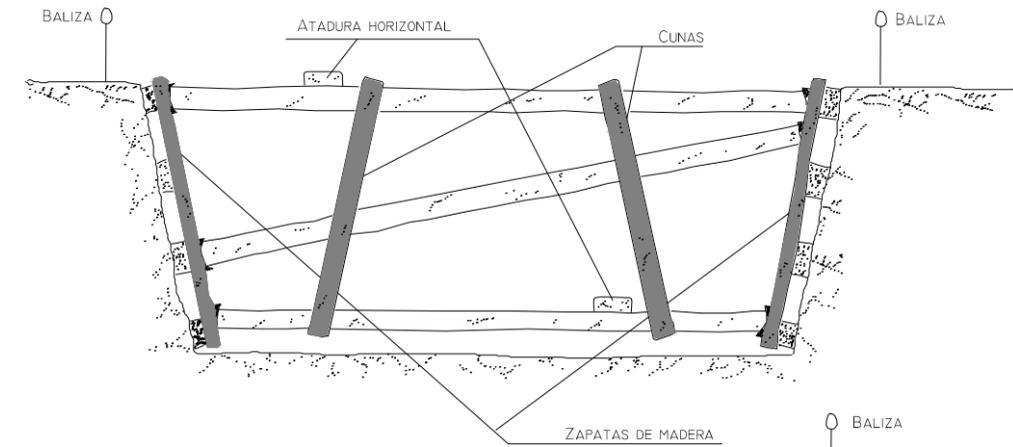
DETALLE DE PASARELA PARA PEATONES

POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN

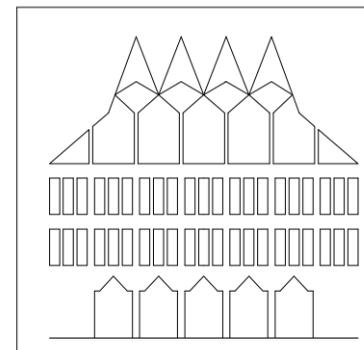
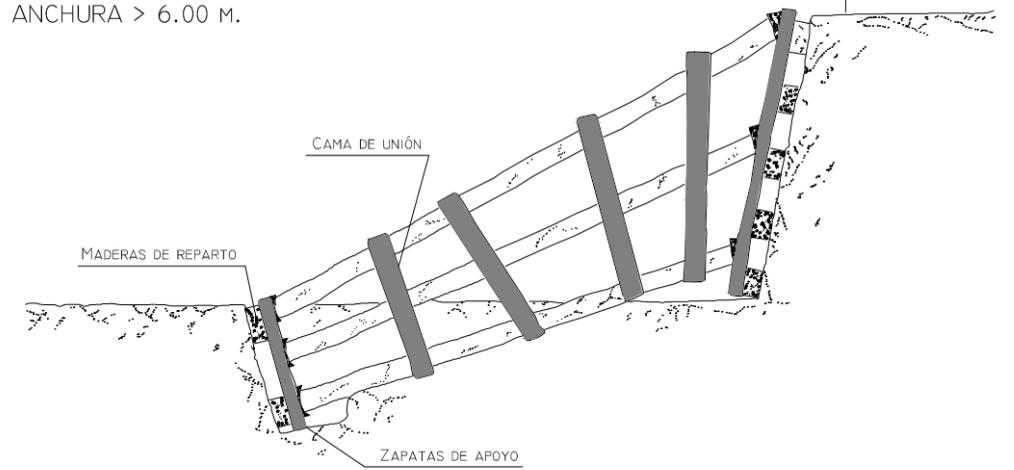
ANCHURA ≤ 3.00 M.



ANCHURA ≤ 6.00 M.



ANCHURA > 6.00 M.



PLANO DE :

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

MEJORA DE LA VÍA PECUARIA  
COLADA DE LAS CASAS

INGENIERO TCO. O. PÚBLICAS:

Santiago de Juan López

REFERENCIA:

04 17 07

PROY AÑO PLANO

DELINEANTE:

Jesús Díaz-Toledo

FECHA:

MARZO 2017

ESCALA:

S/E

DETALLES 3. SEGURIDAD Y SALUD



## INDICE

|      |  |    |
|------|--|----|
| 0417 | PLAN DE CAMINOS 2017.....  | 2  |
| 1.   | 1.OBJETO DE LA OBRA .....  | 2  |
| 2.   | 2.NATURALEZA.....  | 3  |
| 3.   | 3.DOCUMENTOS DEL CONTRATO .....  | 3  |
| 4.   | 4.PREPARACIÓN DE LA OBRA .....   | 3  |
| 5.   | 5.COMIENZO DE LA OBRA.....   | 4  |
| 6.   | 6.EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....   | 5  |
| 7.   | 7.CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES.....                           | 9  |
| 8.   | 8. CONDICIONES ECONÓMICAS: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS..... | 11 |
| 9.   | 9 RECEPCIÓN.....   | 13 |
| 10.  | 10. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.....                                | 14 |
| 11.  | 11. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....                            | 14 |
| 12.  | 12. OBLIGACIONES DURANTE LOS TRABAJOS .....                              | 79 |
| 13.  | 13. MODIFICACIONES DEL PROYECTO.....                                     | 80 |
| 14.  | 14. PLAZO DE GARANTÍA.....   | 81 |
| 15.  | 15. PARTIDAS PARA OBRAS ESPECIALES .....                                 | 81 |
| 16.  | 16. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA INSTALACIONES AUXILIARES ..               | 81 |
| 17.  | 17. DESVÍOS PROVISIONALES.....   | 81 |
| 18.  | 18. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....                             | 82 |
| 19.  | 19. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.....  | 82 |
| 20.  | 20. OBLIGACIONES GENERALES .....   | 82 |



## 0417 PLAN DE CAMINOS 2017

## 1. OBJETO DE LA OBRA

Para la ejecución de la siguiente memoria valorada intervienen: Emilio Velado Guillen como Arquitecto Municipal y Santiago de Juan López como Ingeniero T. de Obras Públicas

La zona en las que se actuará es en el camino Colada de las Casas iniciando los trabajos en su confluencia con la calle Oretana hasta la pedanía de las Casas.

La actuación en dicho camino incrementan las alternativas de ocio al aire libre de Ciudad Real, tanto para viandantes como para ciclistas.

El firme de la Colada de las casas en su tramo inicial entre Ciudad Real capital y la pedanía de las Casas, con una longitud de 5.700 ml, se encuentra en mal estado con baches y zonas que se encharcan en periodos de lluvias. A lo largo de la Colada ha salido broza disminuyendo el ancho del camino.

El objeto principal de las actuaciones en el camino será:

- Mantenimiento
- Arreglo
- Mejora

Como medida de mantenimiento y con el fin de mejorar el drenaje del camino y para alargar la vida útil del mismo se perfilara el lado de la cuneta que afecta a la Colada. Se colocarán nuevos cruces para la evacuación del agua por medio de obras de drenaje transversal

Se mejorara las pendientes longitudinales en varias zonas de la Colada de las Casas y se procederá al arreglo y refinado la capa superficial, aportando material si fuera necesario.

Se incluirá la plantación de especies arbóreas autóctonas y especies arbustivas así como la colocación de bolardos para evitar el tránsito de vehículos en gran parte del camino.

Las cotas de rasante en las uniones con el pavimento actual en los entronques deberán ajustarse perfectamente a las cotas actuales.

Este proyecto se ejecutará en una sola fase con una duración de tres (3) meses y en él se incluyen las siguientes unidades:

- Trabajos previos.
- Drenaje transversal.



- Firmes.
- Señalización
- Plantaciones
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud.

## 2. NATURALEZA

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción de la Mejora de las Vía Pecuaria colada de las Casas, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

## 3. DOCUMENTOS DEL CONTRATO

Los documentos que constituyen el Contrato son:

- El acuerdo de Contrato y compromiso propiamente dicho.
- El presente Pliego de Condiciones Generales.
- Los documentos del proyecto, gráficos y escritos.
- Planning de obra.

Cualquier cosa mencionada en uno de los documentos del Contrato, si en la documentación se describen, gráfica o escritamente, elementos no cubiertos por el Contrato, el Constructor lo señalará a la Dirección Facultativa que le relevará de su interés.

## 4. PREPARACIÓN DE LA OBRA

Previamente a la formalización del Contrato, el Constructor deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección Facultativa, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.



Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Constructor, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, será realizada de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Constructor tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección Facultativa.

En particular, el Constructor instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Constructor instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Serán expuestos por el Constructor a la Dirección Facultativa los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más rápidamente posible.

También serán sometidos, por el Constructor, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Constructor habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

## 5. COMIENZO DE LA OBRA

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará el Acta de Replanteo. El Constructor será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por el Promotor.

Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras ( 3) TRES MESES se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el



Constructor procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección Facultativa, no eximirá al Constructor de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Constructor deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Promotor, y el Constructor, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Promotor y tomará todas las medidas y precauciones necesarias, según le indique el Promotor, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Promotor encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Constructor se lo hará notar así al Promotor para una solución equitativa de estas dificultades.

## 6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de construcción se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. El contenido de la documentación del seguimiento de la obra es, al menos: El Libro de Órdenes y Asistencias; El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud; el proyecto, sus anejos y modificaciones, la apertura de centro de trabajo y en su caso, las autorizaciones administrativas; y el certificado final de obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras, tal control tiene por objeto comprobar las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen a lo establecido en el proyecto y comprenderá:



1. El control de la documentación de los suministros, de forma que los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por personas físicas
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afectan a los productos suministrados.

2. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, así el suministrador proporcionará la documentación precisa sobre los distintivos de calidad que ostenten los productos, sistemas o equipos suministrados y las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y el director de ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas.

3. el control mediante ensayos que pueden ser necesarios según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la dirección facultativa

b) Control de ejecución de la obra:

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.



c) Control de la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección Facultativa, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Constructor sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.
- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Constructor estima que las órdenes que le han sido dirigidas son contrarias a sus obligaciones contractuales, o que le exceden, deberá expresar sus reservas en un plazo de 15 días a partir de su recepción.

El Constructor tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Constructor designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras, esta figura se denomina Jefe de Obra. El Jefe de Obra deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Jefe de Obra del Constructor será asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Constructor.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Jefe de Obra, podrá retirarle su aprobación y solicitar un nuevo Jefe de Obra que será facilitado por el Constructor sin demora excesiva.

El Constructor empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Constructor que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.



El Constructor deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.

El Constructor deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las proximidades.

El Constructor deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.

El Promotor podrá solicitar al Constructor que todo su personal lleve un distintivo adecuado, a efectos de controlar el acceso a las obras.

El Constructor se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.

Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Constructor, se aplicarán igualmente al de sus subcontratistas, y el Constructor será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Constructor será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

El Constructor establecerá un domicilio cercano a la obra a efectos de notificaciones.

El Promotor tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Constructor participante en este Contrato.

La coordinación entre el Constructor y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Constructor se compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Constructor.

El Constructor no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o al Promotor, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares, tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o molestias apreciables y



recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Constructor depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otras empresas contratadas o instaladores, o del Promotor, el Constructor inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Constructor y cualquier otra empresa contratada o instalador participante en la obra, el Constructor está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia el Promotor.

## 7. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. La Dirección de obra podrá solicitar al Constructor que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

De acuerdo con la CTE, los productos, equipos y materiales que se incorporen de manera permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los Documentos Básicos que forman parte del CTE establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Mercado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.

Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que



consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.

Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en aplicación de los criterios siguientes:

- a) actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente;
- b) tendrán experiencia contrastada en la realización de exámenes, pruebas y evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad de los procedimientos de ensayo, inspección y seguimiento de las evaluaciones concedidas;
- c) dispondrán de un Reglamento, expresamente aprobado por la Administración
- d) mantendrán una información permanente al público, de libre disposición, sobre la vigencia de las evaluaciones técnicas de aptitud concedidas, así como sobre su alcance; y
- e) vigilarán el mantenimiento de las características de los productos, equipos o sistemas objeto de la evaluación de la idoneidad técnica favorable.

El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes de los que se habla en los párrafos anteriores se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de la idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

El plan de Control de Calidad formará parte de la Memoria del Proyecto y el presupuesto de este control de calidad formará parte del Presupuesto detallado del Proyecto de Ejecución Material. Por tanto, todos los ensayos que constituyan este Plan de Control de Calidad se consideraran unidades de obra que se valorarán y abonarán tal y como se fije en el Pliego Particular de Condiciones Económicas.

En el caso de que sea aconsejable hacer ensayos no reflejados en el Plan de Control de Calidad, como consecuencia de defectos aparentemente observados, aunque el resultado de estos ensayos sea satisfactorio, el abono de los mismos se hará, según lo que se establezca en el Pliego Particular de Condiciones Económicas para las modificaciones del proyecto.



En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente, pero sin embargo, la Dirección de obra decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Constructor si el resultado es contrario.

El Constructor garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Constructor será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

## **8. CONDICIONES ECONÓMICAS: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.**

### **A) Formas varias de abono de las obras.**

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, el precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor 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.

3. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente Pliego General de Condiciones económicas determina.

5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

### **B) Relaciones valoradas y certificaciones.**



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

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

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Director de Ejecución Material los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiese, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto Director de la Obra en la forma prevenida en los Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales.

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

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

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

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



Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto Director de la Obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

## 9. 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:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) 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.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En este 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.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en esta Ley se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.



Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

- La temperatura sea inferior a -2 grados C. después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.
- La lluvia sea superior a 10 mm. medidos entre las 7 h. y las 18 h.
- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar y esto en el caso de que el Constructor no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.
- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el deshielo de los materiales y del andamiaje.

Si el Constructor desea acogerse a la demora por condiciones climatológicas adversas, deberá hacerlo comunicándoselo a la Dirección de Obra en el plazo máximo de siete días a partir de aquellos en los que existan condiciones climatológicas adversas.

## 10. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES

A este respecto, se considerarán las siguientes disposiciones:

“Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para la contratación de obras del Estado”, aprobado por el Decreto 3857/1970 de 31 de Diciembre (publicado en el B.O.E. nº 40, de fecha 16-02-71).

- Real Decreto Legislativo del 3/2011, de 14 de noviembre
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes, que regulen las relaciones trabajador-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Normas UNE, de obligado cumplimiento en el M.O.P.U.
- 

## 11. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se agrupan en este apartado las disposiciones siguientes:

- “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)”, aprobada por el Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.



- “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y puentes (PG-3)” (aprobado por Orden Ministerial de fecha 06-02-76).
- “Instrucción para la recepción de Cementos (R.C. 08)” aprobado por el Real Decreto 956/2008 de 6 de junio.
- “Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras”, (aprobada por O.M. de 28 de febrero de 1972).
- Real Decreto 555/1986 de 21 de Febrero referente a la inclusión de los Estudios de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Disposiciones referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987 (publicado en el B.O.E. de fecha 18 de Septiembre de 1987).
- “Norma de construcción sismo-resistente: (NCSR-02)”, aprobada por el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo en este dispuesto.

Si existieran diferencias, para conceptos homogéneos, entre las normas reseñadas, será facultativa de la Dirección de la Obra la elección de la norma a aplicar.

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el Presente Pliego son mínimas.

### **E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS**

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la documentación técnica.

Antes de empezar el vaciado la Dirección Técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos que serán clausurables y separados para peatones y vehículos de carga o máquinas.

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la Dirección Técnica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles.



Se evitará la entrada de aguas superficiales al vaciado y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la documentación técnica y/o se recabará, en su caso, la documentación complementaria, a la Dirección Técnica.

Los lentejones de roca y/o construcción que traspasen los límites del vaciado, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica.

El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,5 o 3 m., según se ejecute a mano o a máquina.

Cuando el vaciado se realice a máquina, en los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m., que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Durante la excavación, y a la vista del terreno descubierto, la Dirección Técnica podrá ordenar mayores profundidades que las previstas en los Planos, para alcanzar capas suficientemente resistentes de roca o suelo, cuyas características geométricas o geomecánicas satisfagan las condiciones del proyecto. La excavación no podrá darse por concluida hasta que la Dirección Técnica lo ordene. Cualquier modificación, respecto de los Planos, de la profundidad o dimensiones de la excavación no dará lugar a variación de los precios unitarios.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica.



Con independencia de lo anterior, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de la obra.

La excavación se profundizará lo suficiente para que, en el futuro, el cimiento ni pueda resultar descalzo ni sufra menoscabo de su seguridad por efecto de la erosión producida por corrientes de agua o a causa de las excavaciones de posteriores obras previstas en el Proyecto o por el Director.

Si del examen del terreno descubierto en la excavación, la Dirección Técnica dedujese la necesidad o la conveniencia de variar el sistema de cimentación previsto en el Proyecto, se suspenderán los trabajos de excavación hasta la entrega de nuevos planos al Contratista, sin que por tal motivo tenga éste derecho a indemnización.\CON\ Control de ejecución

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por la Dirección Técnica durante la marcha de la obra.

#### Control geométrico

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se considera como unidad de inspección: mil metros cuadrados (1000 m<sup>2</sup>) en planta con una frecuencia de dos (2) comprobaciones.

Se comprobarán las dimensiones en planta y las cotas de fondo.

Se compararán los terrenos atravesados con lo previsto en el Proyecto y Estudio Geotécnico.

Se comprobará el nivel freático en relación con lo previsto.

Se considerarán condiciones de no aceptación:

- Errores en las dimensiones del replanteo superiores al dos y medio por mil (2.5/1000) y variaciones de diez centímetros (10 cm.).
- Zona de protección de elementos estructurales inferior a un metro (1 m.).
- Ángulo de talud: superior al especificado en más de dos grados (2°).

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad de la Dirección Técnica, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación así como un ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección Técnica.



Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

En instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno.

El ancho mínimo de rampa será de 4,5 m. ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde.

El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.



En zonas o pasos con riesgo de caída mayor de 2 m. el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

En vaciados en roca, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

En taludes de viales de las zonas urbanizadas podrán disponerse, cerca de su pie, mallas especiales de absorción de energía cinética, para detener y sujetar bloques.

Los itinerarios de evacuación de operarios, en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos. En el fondo del vaciado se mantendrá el desagüe necesario, para impedir la acumulación de agua, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

Las operaciones de vaciado, consisten en toda excavación realizada por debajo de la cota rasante de implantación con dimensiones amplias.

## *E02E EXCAVACIÓN EN ZANJAS*

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por la Dirección Técnica durante la marcha de la obra.



## Control geométrico

Su objeto es comprobar que el fondo y las paredes laterales de las zanjas terminadas tienen la forma y dimensiones exigidos en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas deberán ser refinadas por el Contratista a su costa y de acuerdo con las indicaciones del Director.

En las zanjas rectangulares, se comprobarán las dimensiones del replanteo de todos y cada uno de las zanjas, no aceptándose errores superiores al dos y medio por mil (2.5/1000) y variaciones iguales o superiores a más menos diez centímetros (10 cm.).

Si las zanjas van entibados, por cada metro de zanja se comprobará una (1) escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de más menos cinco centímetros (5 cm.), con las superficies teóricas. Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas, deberán ser refinadas por el Contratista, a su costa y según indicaciones de la Dirección Técnica. Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.

Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.

Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT ENTRE 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.



Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

Excavaciones en tierra:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

Los taludes perimetrales serán los fijados por D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

Excavaciones en roca:

El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.

La excavación en zanja se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad de la Dirección Técnica, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección Técnica.

No serán objetos de abono independientes de la unidad de excavación, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y entibaciones y la evacuación de las aguas y agotamientos, excepto en el caso de que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo no incluido en los precios unitarios de excavación, o cuando por la importancia de los tres conceptos indicados así lo decidiera la Dirección Técnica, aplicándose para su medición y abono las normas establecidas en este Pliego.

Las entibaciones están incluidas en la partida de excavación por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de entibación ejecutada, medidos por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud de perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación.

CTE Código Técnico de la Edificación, CTE -DB-SE-C; Cimientos

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previstos por la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.



Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

Es caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas. etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Excavaciones en roca mediante voladura:

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación, y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos, es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinadas métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de aguas internas, en los taludes. \UNO\ Es toda excavación de tierras realizada por medios manuales o mecánicos que predomine normalmente la longitud respecto a las otras dimensiones.

## *PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE Y CORONACIÓN DE TERRAPLÉN* DEFINICIÓN



Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

## MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

## EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

## CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación.

Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m<sup>2</sup>
- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m<sup>2</sup>

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

## MEDICIÓN Y ABONO

El perfilado de fondo de desmonte o terraplen se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme. Precio incluido en la partida de escarificación, y refino

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

## *BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL*

### DEFINICIÓN



Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

## MATERIALES

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

El huso será el ZA-25 del artículo 510 del PG-3.

**HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)**

| TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIA L(*) | ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm) |        |        |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|---|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                | 40  | 25     | 20     | 8     | 4     | 2     | 0,500 | 0,250 | 0,063 |
| ZA25                           | 100                                       | 75-100 | 65-90  | 40-63 | 26-45 | 15-32 | 7-21  | 4-16  | 0-9   |
| ZA20                           | -   | 100    | 75-100 | 45-73 | 31-54 | 20-40 | 9-24  | 5-18  | 0-9   |
| ZAD20                          | -   | 100    | 65-100 | 30-58 | 14-37 | 0-15  | 0-6   | 0-4   | 0-2   |

(\*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.



En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por en Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco ( 30 ).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)

La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

La partida de arena caliza de proyecto se compactara y ejecutará igual que la zahorra artificial.

## EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.



Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2 ) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos  $Ev2 / Ev1$  será inferior a 2,2.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98 , efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de



quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

#### Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### *RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN*

#### DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.

#### MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 0,50 Kg/m<sup>2</sup> (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m<sup>2</sup>.

Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

#### EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:



- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimir un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

#### LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5°C), y no exista temor de precipitaciones atmosféricas.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia.

El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

#### *BORDILLO DE HORMIGÓN* DEFINICIÓN

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.



## MATERIALES

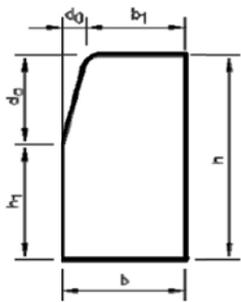
El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20 ) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).

Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:



Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígora de hormigón (cm)

|          | Altura      |               | Anchura     |               | Longitud<br>$L \pm 0,5$ | DIBUJO 1      |               |
|----------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|
|          | $h \pm 0,5$ | $h_1 \pm 0,5$ | $b \pm 0,3$ | $b_1 \pm 0,3$ |                         | $d_a \pm 0,5$ | $d_0 \pm 0,5$ |
| A1 20X14 | 20          | 17            | 14          | 11            | 100                     | 3             | 3             |
| A2 20X10 | 20          | 19            | 10          | 9             | 100                     | 1             | 1             |



|          | Altura |                    | Anchura |                     | Longitud<br>L±0,5 | DIBUJO 1            |                     |
|----------|--------|--------------------|---------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
|          | h±0,5  | h <sub>1</sub> ±,5 | b±0,3   | b <sub>1</sub> ±0,3 |                   | d <sub>a</sub> ±0,5 | d <sub>0</sub> ±0,5 |
| A3 20X8  | 20     | -                  | 8       | -                   | 100               | R = 2±0,3           |                     |
| A4 20X8  | 20     | -                  | 8       | -                   | 100               | R = 4±0,3           |                     |
| C2 30X22 | 30     | 16                 | 22      | 19                  | 100               | 14                  | 3                   |
| C3 28X17 | 28     | 14                 | 17      | 14                  | 100               | 14                  | 3                   |
| C5 25X15 | 25     | 11                 | 15      | 12                  | 100               | 14                  | 3                   |
| C6 25X12 | 25     | 11                 | 12      | 9                   | 100               | 14                  | 3                   |
| C7 22X20 | 22     | 12                 | 20      | 4                   | 100               | 10                  | 16                  |
| C9 13X25 | 13     | 7                  | 25      | 6                   | 100 ó 50          | 6                   | 19                  |
| R2 14X25 | 14     | 11                 | 25      | -                   | 100 ó 50          | 3                   | 25                  |
| R4 13X30 | 13     | 10                 | 30      | -                   | 100 ó 50          | 3                   | 13,5                |

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

- El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.
- El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.

Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.

Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.

Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:

-El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicado para su clase en la tabla 4.

-Los valores individuales de la resistencia a flexión, T<sub>n</sub>, serán iguales o superiores a lo indicado por su clase en la tabla 4.



| Clase | Resistencia característica<br>Característica a la flexión MPa | Mínimo a la resistencia<br>característica a la flexión MPa |
|-------|---|--|
| S     | 3,5   | 2,8  |
| T     | 5,0   | 4,0  |
| U     | 6,0   | 4,8  |

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm.

Se comprobará el desgaste por abrasión según Norma UNE 1340 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm.

La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la Dirección de Obra.

#### EJECUCION

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimiento de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

#### CONTROL DE CALIDAD

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004).

Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de



recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

## *TUBERÍA DE SANEAMIENTO*

### DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

### MATERIALES



Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323:2001 EX.

Se emplearán tuberías de saneamiento de:

- PVC compacto de diámetros entre  $\varnothing$  200 mm,  $\varnothing$  400 mm y  $\varnothing$  600 mm. PN 6, según UNE 1456-2 :2004.
- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a  $\varnothing$  600 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN)

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm<sup>3</sup>
- Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento  $\geq$  79° C
- Resistencia a tracción simple  $\geq$ 500 Kp/cm<sup>2</sup>
- Alargamiento a la rotura  $\geq$  80%
- Absorción de agua  $\geq$  40% gr/m<sup>2</sup>
- Opacidad  $\leq$  0,2 %
- Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
  - Marca del fabricante.
  - Diámetro nominal.
  - Material constitutivo (P.V.C.)
  - La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
  - Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

Comportamiento al calor .....UNE 1452-2 :2004  
Resistencia al impacto.....UNE 1452-2 :2004  
Resistencia a presión hidráulica  
interior en función del tiempo.....UNE 1452-2 :2004



Ensayo de flexión transversal.....UNE 1452-2 :2004

Ensayo de estanqueidad.....UNE 1452-2 :2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

## EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Constructor deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se



precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

## CONTROL DE CALIDAD

### De los tubos

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

### De la tubería instalada

#### -Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

#### -Comprobación de la estanqueidad



Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Constructor las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

#### MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

#### *POZOS DE REGISTRO* DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

#### MATERIALES

La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup> de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra,



Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup>

-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

## EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

## CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

## MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.



## SUMIDEROS

### DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red. Dispondrán de arqueta sinfónica con clapeta para evitar los olores, tipo Ayuntamiento de Ciudad Real.

### MATERIALES

#### EN BORDILLO:

Modelo de hormigón prefabricado: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup>, las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5 , rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Modelo recoge aguas, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg , revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup> de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

#### EN LIMAHOYAS:

El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup>, las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.

La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup> se dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil 40 tn anclada a bastidor de fundición gris.

### EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en



borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

#### CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

#### *ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO* DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria. Tipo Ayuntamiento de Ciudad Real.

#### MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%. Totalmente estanco.

#### EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.



## SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES

### DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

### MATERIALES

Pinturas a emplear en marcas viales

De acuerdo con lo especificado en Norma 8.2 I.C. y la Orden Circular n\_ 269/76 C y E de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (M.O.P.U.), la pintura a emplear en marcas viales, a excepción de algunos casos referentes a bordillos, será de color blanco.

El color blanco correspondiente será el definido en la Norma UNE 48103:2002 (Referencia B-118).

La pintura a aplicar en la señalización horizontal de viales será de dos componentes y de larga duración.

Las pinturas se ajustarán en cuanto a composición, características de la pintura líquida y seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, a lo indicado en los Artículos 276 y 278 del PG-3.

Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.

Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal, deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Artículo 701 del PG-3.

Las pruebas y ensayos a realizar serán las indicadas en el citado Artículo.

### EJECUCIÓN

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.



La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla.

En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten efluorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con efluorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) ; y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Constructor someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".

La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a



“spray” el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m<sup>2</sup> cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m<sup>2</sup> para un espesor de capa de 2 mm.

### MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje.

Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

### SEÑALIZACIÓN VERTICAL

#### DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias.

La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el “Catálogo de Señales de Circulación” del Ministerio de Fomento, esta también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las “Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. Señales Reflectantes”, elaboradas por la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Transportes de La Rioja.

### MATERIALES

Se tendrá en cuenta lo especificado en la Orden de 28 de Diciembre de 1.999 BOE de 28 de Enero de 2.000.



Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los especificados en el Código de Circulación vigente, así como la Norma de carreteras 8.3 IC.

#### SEÑALES:

Las señales estarán constituidas íntegramente en aluminio extrusionado con perfil perimetral de 35 mm., ancho en cola de Milano y dos chapas de 1,2 mm de espesor formando cajón cerrado. Rotuladas según normas con acabado reflectante nivel 2, y con lámina antigraffiti de protección.

#### SOPORTES:

Los elementos de sustentación serán postes de tubo de aluminio de 3,30 m., 3,50 m ó 4,00 m. de altura, Ø 76 y 5 mm de espesor, con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable.

La cimentación de los soportes variará según sea el firme de apoyo.

-En los casos en los que el pavimento esté formado por zonas terrizas, una vez colocado el soporte se rellenará con hormigón en masa HM-20, en un volumen mínimo de 40x40x40 cm.

-En el resto de supuestos, el anclaje al firme se realizará mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro con corona de 100 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, totalmente nivelado y aplomado.

#### INSTALACIÓN

Antes de la instalación de las señales el Constructor entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Constructor entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas.

El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica.

Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte.



El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tortillería de acero inoxidable, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de la Comunidad de La Rioja, aplomado y montaje.

El precio de los soportes incluye además, la cimentación al pavimento que podrá ser de hormigón si el anclaje es en zonas de terrizo ó mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, si el anclaje es en zonas no terrizas, se incluye todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

## PLANTACIONES

### DEFINICIONES

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar. El hoyo para la plantación será de 1x1x1 m y se añadirá material filtrate. Tipo Ayuntamiento de Ciudad Real.

### EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se efectuará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.



La plantación comprende:

- a) Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
- b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección Técnica se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
  - a) Mezcla y abono de la tierra resultante.
  - c) Transporte al hoyo y plantación del árbol.
  - d) Primeros riegos hasta su asentamiento.
  - e) Fijación del árbol mediante «vientos».
  - f) Confección de alcorque de riego.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Constructor, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

Plantación de plantas con cepellón

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referidas siempre las dimensiones del cepellón.

Plantación de plantas a raíz desnuda

Comprende las operaciones indicadas en el primer apartado, referidas a las dimensiones del sistema radicular.

Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en Proyecto se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos veinticinco centímetros (25 cm.) más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de aquella.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente siguiendo las directrices de la Dirección Técnica.



### Afianzamiento de planta con «vientos»

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a uno coma cinco (1,5) veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente ésta con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

### MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la plantación de elementos vegetales se hará por unidades, incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

## CIMENTACIONES

### PUESTA EN OBRA EL HORMIGÓN

#### Colocación

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado

En el vertido y colocación de las masas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a un metro cincuenta centímetros (1,50 m.), quedando prohibido el arrojado con palas a gran distancia, distribuirlos con rastrillas, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del Director de Obra, una vez se hayan revisados las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.



#### Preparación del cimiento. Hormigón de limpieza:

La solera de asiento u hormigón de limpieza debe extenderse sobre la superficie de excavación con el espesor contemplado en proyecto, con un espesor mínimo de 10 cm s/CTE-DB-SE-C.

En el caso de cimentaciones en medios rocosos, la preparación de la superficie de apoyo deberá facilitar una fuerte unión entre el terreno y el hormigón.

En el caso de cimentaciones en suelos, la preparación de la superficie de apoyo deberá proporcionar la conveniente uniformidad de la deformabilidad del medio de forma que no se produzcan asientos diferenciales perjudiciales para la estructura de hormigón.

El espesor de la capa de hormigón de limpieza sobre apoyo de suelos o rellenos existentes será uniforme e igual a la definida en los planos. Sobre apoyo rocoso se definirá por el espesor mínimo sobre las partes más salientes.

#### Cimbas, encofrados y moldes:

Las cimbas, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Los encofrados y moldes serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados y moldes no impidan la retracción del hormigón.

Si se utilizan productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas, dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados.



Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos deberán ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la obra.

Como norma general, se recomienda utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

#### Doblado de las armaduras:

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales.

El doblado de las barras, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con mandriles de diámetros no inferiores a los indicados en el artículo 66.3 de la instrucción EHE08.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Si resultasen imprescindible realizar desdoblados en obra, como por ejemplo en el caso de algunas armaduras en espera, estos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las mismas. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados. Si la operación de desdoblado se realizase en caliente, deberán adoptarse las medidas adecuadas para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

#### Colocación de las armaduras:

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueas.

En vigas y elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. Esta



disposición es siempre recomendable, cualquiera que sea el elemento de que se trate. En estas zonas, cuando se doble simultáneamente muchas barras, resulta aconsejable aumentar el diámetro de los estribos o disminuir su separación.

Los cercos o estribos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

Cuando exista peligro de que se puedan confundir unas barras con otras, se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes. Se podrán utilizar, no obstante, cuando no exista problema de confusión, podrán utilizarse en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero, uno para la armadura principal y otro para los estribos.

En la ejecución de las obras se cumplirán en todo caso las prescripciones de la instrucción EHE y CTE-DB-SE-C.

Trasporte de hormigón:

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o infusión de cuerpos extraños en la masa.

No deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal, que favorezca la segregación.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro y medio (1,5 m.); procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá hacerse empleando camiones provistos de agitadores, o camiones sin elementos de agitación, que cumplan con la vigente instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.



El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central se y transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportados no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la cara de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón e impedir que se cumpla lo estipulado en el apartado 69.2.5 de la EHE.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará especialmente de que no se produzca desecación de los amasijos durante el transporte. A tal fin, si éste dura más de treinta minutos (30 min.), se adoptarán las medidas oportunas, tales como cubrir los camiones o amasar con agua enfriada, para conseguir una consistencia adecuada en obra sin necesidad de aumentar la cantidad de agua, o si se aumenta ésta, controlar que las características del hormigón en el momento del vertido sean las requeridas.

#### Vertido:

En el caso de utilización de alguno de los medios que se reseñan a continuación, éstos deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Cintas transportadoras. En el caso de vertido directo se regulará su velocidad y se colocarán los planos y contraplanos de retenida que resulten necesarios para evitar la segregación del hormigón.

- Trompas de elefante. Su diámetro será por lo menos de veinticinco centímetros (25 cm.), y los medios para sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga.

- Cangilones de fondo móvil. Su capacidad será, por lo menos, de un tercio de metro cúbico (1/3 m<sup>3</sup>).

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.



En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar mampuestos.

#### Compactación:

La compactación del hormigón se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minutos. En el proyecto se especificarán los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado.

El espesor de las tongadas de hormigón, la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores, se fijarán a la vista del equipo previsto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s.).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante, como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Si se vierte hormigón en un elemento que se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m.) del frente libre de la masa.

En ningún caso se emplearán los vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzarse el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Si por alguna razón se averiase alguno de los vibradores, se reducirá el ritmo de hormigonado; si se averiasen todos, el Contratista procederá a una compactación por apisonado, en la zona indispensable para interrumpir el hormigonado en una junta adecuada. El hormigonado no se reanudará hasta que no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.



#### Hormigonado en tiempo frío:

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.

Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

#### Hormigonado en tiempo caluroso:

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.

#### Hormigonado en tiempo lluvioso:

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos y otros medios que protejan el hormigón fresco. En otro caso, el hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia; adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director.



#### Juntas:

Las juntas de hormigonado que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en Dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Se les dará la forma apropiada mediante tableros y otros elementos que permitan una compactación que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, se dispondrán en los lugares que el Director apruebe, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la Dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que hay quedado suelto, y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

En general, y con carácter obligatorio, siempre que se trate de juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, no se reanudará el hormigonado sin previo examen de la junta y aprobación, si procede, por el Director.

Si la junta se establece entre hormigones fabricados con distinto tipo de cemento, al hacer el cambio de éste se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Se aconseja no recubrir las superficies de las juntas con lechada de cemento.

#### Curado:

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante el plazo que, al efecto, establezca el PCTP, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etcétera.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a



través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propia de dichas técnicas, previa autorización del Director.

En general, el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70 por 100 de su resistencia de proyecto.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondos, etcétera), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del encofrado, desmoldeo o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una figuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados.

Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneado y limpiado las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento portland blanco.



Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riesgo no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

#### Acabado de superficies.

Las superficies vistas de las piezas o estructura, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclajes, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Adecuación del proceso constructivo.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten a todo lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas de cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces, y a la magnitud de las acciones introducidas durante el proceso de ejecución de la estructura.

Todas las manipulaciones y situaciones provisionales y, en particular, el transporte, montaje, y colocación de las piezas prefabricadas, deberán ser objeto de estudio previos. Será preciso justificar que se han previsto todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, la precisión en la colocación y el mantenimiento correcto de las piezas en su posición definitiva, antes y durante la ejecución y, en su caso, durante el endurecimiento de las juntas construidas en obra.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Acciones mecánicas durante la ejecución.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.



### Control de calidad del hormigón

El control de calidad del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, o de otras características especificadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Además en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro (albarán) debidamente cumplimentada de acuerdo con el Art.º69.2.9.1 y firmada por una persona física en la que figurarán al menos los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Nº de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

Si el hormigón se designa por propiedades

- Designación completa del hormigón
- Contenido de cemento en Kg/m<sup>3</sup> con una tolerancia de  $\pm 15$  kg
- Relación agua / cemento con una tolerancia de  $\pm 0,02$

Si el hormigón se designa por dosificación

- Contenido de cemento en Kg/m<sup>3</sup>
- Relación agua cemento con una tolerancia de  $\pm 0,02$
- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo tiene, o indicación de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición, o indicación de que no contiene.
- Identificación del lugar de suministro.
- Cantidad en m<sup>3</sup> de hormigón fresco que compone la carga.
- Identificación del camión hormigonera y de la persona que procede a la descarga.
- Hora límite de uso del hormigón.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Ensayos previos del hormigón.

Se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra.

Control de consistencia del hormigón.



Especificaciones: La consistencia será la especificada en el Pliego o por la Dirección de Obra, por tipo o por asiento en el cono de Abrams.

Controles y ensayos: El control documental de las hojas de suministro se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleve a cabo durante la obra. El contenido de las citadas hojas será conforme a lo que para él se prescribe y estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra.

El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83309:90 EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en la obra. La toma de la muestra se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra.

Tanto el momento de la citada operación, como la selección del laboratorio encargado para la fabricación, conservación y ensayo de estas probetas deberán ser acordados previamente por la Dirección de la Obra, el Suministrador del hormigón y el Usuario del mismo.

En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos cuando el suministrador presente al inicio de la obra, la documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación a emplear.

El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Z_m = (Z_1 + Z_2 + Z_3) / 3 \leq 50 \text{ mm.} \quad Z_3 \leq 65 \text{ mm.}$$

$$T_m = (T_1 + T_2 + T_3) / 3 \leq 30 \text{ mm.} \quad T_3 \leq 40 \text{ mm.}$$

Control de Calidad:

A) Control a nivel reducido:

- Sistemas de ensayos: medición de la consistencia del hormigón fabricado, en cuantía  $\geq 4$  veces / día de hormigonado, con arreglo a dosificaciones tipo.
- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:

Obras de ingeniería de pequeña importancia con resistencia de cálculo del hormigón  $F_{cd} \leq 10 \text{ N/mm}^2$ .

No se puede utilizar para el control de hormigones sometidos a clases generales de exposición III ó IV.

B) Control al 100 por 100 (cuando se conozca la resistencia de todas la amasadas)  
:

- Sistemas de ensayos: determinación de la resistencia de todas la amasadas de la obra sometida a control calculando el valor de la resistencia característica real.



- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:

Obras de hormigón en masa, armado y pretensado.

C) Control estadístico ( cuando solo se conozca la resistencia una fracción de las amasadas que se colocan) :

- Sistemas de ensayos: determinación de la resistencia de una parte de la amasadas de la obra sometida a control calculando el valor de la resistencia característica estimada.

- Tipos de estructura o elemento estructural de aplicación de la Modalidad de control:

Obras de hormigón en masa, armado y pretensado.

A efectos de control, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control.

Macizos (zapatas, estribos de puentes, bloques, etc.)

En volumen cada 100 m<sup>3</sup>

En amasadas cada 100 am.

En tiempo cada 1 semanas

#### Penalizaciones

Se establecen las siguientes penalizaciones, para la parte de obra de hormigón que sea aceptada y que presenta defectos de resistencia.

Si  $0,9 f_{ck} \leq f_{est} < f_{ck}$

$P = \text{Cos.}(1,05 - f_{est}/f_{ck})$

P = Penalización en Pts/m<sup>3</sup>

Cos = Coste del m<sup>3</sup> del hormigón

#### Control de calidad del acero

Se establecen los siguientes niveles para controlar la calidad del acero:

Control a nivel reducido

Control a nivel normal

#### Control a nivel normal

Este nivel se aplicará a todas las armaduras, tanto activas como pasivas,



En el caso de armaduras pasivas, todo el acero de la misma designación que entregue un mismo suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros igual o menor de 10mm), serie media diámetro 12 a 25mm), y serie gruesa (superior a 25mm. En el caso de armaduras activas, el acero se clasificará según este mismo criterio, aplicado al diámetro nominal de las armaduras

#### Productos certificados

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes a cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Se procederá de la siguiente manera:

Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:

- Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 y A° 32 de la EHE, según sea el caso.
- En el caso de barras corrugadas comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2 de la EHE.
- Realizar, después de enderezo, el ensayo de doblado y desdoblado indicado en 31.2, 31.3, 32.3 y 32.4 de la EHE, según sea el caso.

Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente.

En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80

#### Productos no certificados

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes a cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 10 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Se procederá de la siguiente manera:

Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:

- Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 y A° 32 de la EHE, según sea el caso.
- En el caso de barras corrugadas comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2 de la EHE.
- Realizar, después de enderezo, el ensayo de doblado y desdoblado indicado en 31.2, 31.3, 32.3 y 32.4 de la EHE, según sea el caso.



Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente.

En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80

## COMPROBACIÓN QUE DEBEN EFECTUARSE DURANTE LA EJECUCIÓN

### GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS.

#### A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivos de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyectos o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

#### B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

#### C) CIMBRAS Y ANDAMIAJES

- Existencias de cálculos, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión de montaje.

#### D) ARMADURAS

- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancia y colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.



-Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

#### E) ENCOFRADOS

- Estanqueidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

#### F) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

- Tiempo de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

#### G) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

#### H) CURADO

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

#### I) DESMOLDEADO Y DESCIMBRADO

- Control de resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

#### J) TESADO DE ARMADURAS ACTIVAS

- Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
- Comprobación de deslizamientos y anclajes.
- Inyección de vainas y protección de anclajes.



## K) TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

-Comprobación dimensional.

## L) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZAS DE SUPERFICIES

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de la Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9 de la EHE.

## ACEROS CORRUGADOS

Norma UNE 36068:1994/1M:1996: Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

Norma UNE 36065:2000 EX; Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para araduras de hormigón armado.

Norma UNE 36099:1996; Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado.

Norma UNE 36811:1998 IN; barras corrugadas de acero para hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante.

Norma UNE 36812:1996 IN; Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante.

## 6.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Norma UNE 36092:1996; 1996/ER: 1997; Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

## 7.- ARMADURAS BÁSICAS DE ACERO ELECTROSOLDADAS PARA ARMADURAS PASIVAS DE HORMIGÓN ARMADO

Norma UNE 36739:1995 EX; Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para armaduras de hormigón armado.

### Suministro

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente instrucción para la Recepción de cementos.



Con carácter general para cualquier tipo de cemento suministrado en sacos, en el envase y con un sistema de etiquetado autorizado oficialmente dentro de CE, se imprimirán los caracteres que permitan la identificación de:

- El tipo, clase y características adicionales del cemento, y la Norma UNE que le define.
- Distintivo de calidad, en su caso.
- Masa en kilogramos.
- Nombre comercial y marca del cemento, e identificación de la fabrica de procedencia.

Los cementos que satisfacen las exigencias de la UNE. EN 197-1:2000/ER:2002 de acuerdo a los criterios de conformidad en ella definidos y evaluados según al Norma obtendrán un marcado CE de conformidad, en caso de cemento ensacado, deberá de imprimirse en los envases.

El cemento no llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizandose esta determinación según la UNE 80114:96 y con la determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen de cemento UNE-EN 196-3:2005.

## ADITIVOS

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales (según EHE) en el momento del amasado (o durante el transcurso de un amasado suplementario) en una cantidad  $\leq 5\%$ , en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco o endurecido.

Condiciones y limitaciones de uso de aditivos:

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro de calcio ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Los aditivos deben de estar uniformemente repartidos en el hormigón; deben tenerse especial cuidado sobre la distribución homogénea en el hormigón de los aditivos en polvo que tengan efecto retardador.

Almacenaje y transporte



Se almacenarán y transportarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.)

## CONDICIONES

Las cenizas volantes y el humo de sílice únicamente se podrán utilizar como adiciones en el momento de la fabricación del hormigón cuando se utilicen cementos comunes tipo CEM I.

Como adición del hormigón para pretensados únicamente se podrá utilizar humo de sílice.

La cantidad, en peso, de adición multiplicada por el coeficiente K de eficacia de la misma, determinado según el aptdº 37.3.2 de EHE, forman parte de la cantidad total C de cemento del hormigón que se utiliza para las cuantías C y relaciones A/C exigibles a cada tipo de hormigón y ambiente.

Las cenizas volantes adicionadas al hormigón con la dosificación necesaria para el objetivo que se persiga producen en el hormigón fresco:

- Mejoran la trabajabilidad (poseen mayores plasticidad y cohesión ) y permiten reducir la cantidad de agua.
- Disminuyen Las exudaciones.
- Retrasan el fraguado y el endurecimiento inicial.

En el hormigón endurecido producen:

- Aumentan las resistencias a largo plazo.
- Disminuyen el calor de hidratación del cemento.

El humo de sílice adicionado al hormigón con la dosificación necesaria para el objetivo que se persiga produce:

- Obtención de hormigones de altas prestaciones (altas resistencias, durabilidad y cohesión).
- Disminuye las exudaciones y aumenta la impermeabilidad.

El hormigón fabricado con adición de humo de sílice deberá de curarse hídricamente al menos durante 14 días.

Diámetros nominales para L B 500 T : 4,5,6,7,8,9,10 y 12 mm.

Exclusivamente, en el caso de los forjados unidireccionales de hormigón donde se utilicen armaduras básicas electrosoldadas en celosía, podrán utilizarse en los elementos transversales de conexión de la celosía, además de los alambres de los diámetros antes mencionados, los de 4 y 4,5 mm.

C) Mallas electrosoldadas:

C.1) Malla electrosoldadas simple, en la que las barras o alambres longitudinales que forman la cuadrícula son elementos individuales.



C.2) Malla electrosoldadas doble, en la que las barras o alambres longitudinales que forman la cuadrícula son parejas de elementos tangentes.

Tipos de mallas:

Con cuadrícula cuadrada:

15x15 d:5-5 ; 15x15 d:6-6 ; 15x15 d:8-8 ; 15x15 d:10-10 ; 20x20 d:8-8 ; 30x30 d:5-5

Con cuadrícula rectangular:

15x30 d:5-5 ; 15x30 d:6-6 ; 15x30 d:8-8 ; 15x30 d:10-10

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Se considera como límite elástico del acero,  $f_y$ , el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.

Denominación del acero

Acero en barras corrugadas

B 400 S acero soldable de límite elástico no menor de 400 MPa

B 500 S acero soldable de límite elástico no menor de 500 MPa

Alambres para mallas y armaduras básicas electrosoldadas

B500 T acero de límite elástico no menor de 500 MPa.

D) Armaduras básicas de acero electrosoldada en celosía: sistema de elementos electrosoldados con estructura espacial para armaduras de hormigón armado de piezas unidireccionales.

E) Alambres y cordones de acero:

E.1) Alambres para pretensados: producto de sección maciza, liso o grafilado, procedente de un estiramiento en frío o trefilado de alambres, posteriormente sometido a un tratamiento de estabilización.

E.2) Cordones de acero para pretensados:

- Cordón liso para pretensados: producto formado por un número de alambres lisos (2,3 ó 7) arrollados helicoidalmente en un mismo sentido.

Diámetros nominales: 3-4-5-6-7- 7'5 - 8 - 9'4 y 10 mm.



- Cordón grafilado para pretensados: producto formado un número de alambres grafilados (2,3 ó 7) arrollados helicoidalmente en un mismo sentido y con igual paso, posteriormente sometido a un tratamiento de estabilización.

Diámetros nominales: 5'2 - 5'6 - 6'0 - 6'5 - 6'8 - 7'5 - 9'3 - 13 - 15'2 y 16 mm.

## HORMIGONES

### Composición.

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.)

### Condiciones de calidad

Las condiciones de calidad exigidas al hormigón se especificaran en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, siendo siempre necesario indicar las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del arido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencias a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

### Características mecánicas.

La resistencia del hormigón a compresión, se refiere a la resistencia de la amasada y se obtiene a partir de los resultados de ensayo de rotura a compresión, en número igual o superior a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 12390-1:2001, UNE-EN 12390-2:2001, refrentadas y rotas por compresión, según el método de ensayo indicado en la UNE-EN 12390-3:2003 .

### Designación de los hormigones.

Los hormigones se designarán de acuerdo con el siguiente formato.



## T - R / C / TM / A

T - Se distingue el hormigón en función de su uso estructural que puede ser: en masa (HM), armado (HA) o pretensado (HP). Esta información permitirá al fabricante conocer las limitaciones que la instrucción establece para el mismo, tanto para el contenido mínimo de cemento (A°37.3.2. EHE-99), limitaciones al contenido de iones cloruro (A°30.1 EHE-99), tipo de cemento y adiciones que pueden utilizarse (A°26 y 29.2 EHE-99).

Hormigón en masa: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que no llevan armaduras de acero.

Hormigón armado: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que llevan armaduras pasivas de acero.

Hormigón pretensado: que se utiliza para estructuras, o elementos estructurales, de obras que llevan armaduras activas de acero.

R - En función de la resistencia mecánica a los 28 días en N/mm<sup>2</sup>

HM-20 ; HM-25 ; HM-30 ; HM-35 ; HM-40 ; HM-45 ; HM-50.

; HA-25 ; HA-30 ; HA-35 ; HA-40 ; HA-45 ; HA-50.

; HP-25 ; HP-30 ; HP-35 ; HP-40 ; HP-45 ; HP-50

C- letra inicial de la consistencia

|              |                      |           |                |        |
|--------------|----------------------|-----------|----------------|--------|
| S - SECA     | - Asiento en cm de : | 0 - 2     | - Tolerancia : | 0      |
| P - PLÁSTICA | -                    | : 3 - 5   | -              | : +- 1 |
| B - BLANDA   | -                    | : 6 - 9   | -              | : +- 1 |
| F - FLUIDA   | -                    | : 10 - 15 | -              | : +- 2 |

TM - Tamaño máx. del árido en mm.

A - Designación del ambiente. Este establece, en función del uso estructural del hormigón, los valores máximos de la relación agua/cemento, y del mínimo contenido de cemento por metro cúbico,

I - IIa - IIb - IIIa - IIIb - IIIc - IV

Qa - Qb - Qc - H - E - F.

Definidas en las tablas 8.2.2. y 8.2.3.a. de la EHE-99  
Dosificaciones

Contenido mínimo de cemento.



No se admiten Hormigones estructurales en los que el contenido mínimo de cemento por metro cúbico sea inferior a

200 Kg en hormigones en masa.

250 Kg en hormigones armados

275 Kg en hormigones pretensados

Relación máxima agua cemento.

Asimismo no se admiten hormigones estructurales en los que la relación agua/cemento, en función de la clase de exposición ambiental del hormigón, no sea como máximo la establecida en la tabla 37.3.2. a. de la EHE-99

#### CONDICIONES /LIMITACIONES DE USO:

Con carácter general (en casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la Dirección Facultativa de la Obra, se podrá superar la limitación) el contenido máximo de cemento deberá ser  $\leq 400 \text{ kg/m}^3$ .

Cuando un hormigón esté sometido a una clase específica de composición F deberá de llevar introducido un contenido en aire  $\geq 4,5\%$ .

Cuando un hormigón vaya a estar sometido a la acción de suelos con un contenido sulfatos  $\geq 600 \text{ mg/l}$ , deberá de fabricarse con cementos con características adicionales de resistencia a sulfatos (tipo SR)

Cuando un hormigón vaya a estar sometido a un ambiente que incluya una clase general de exposición IIIb o IIIc, deberá de fabricarse con cementos con características adicionales de resistencia a aguas de mar (tipo MR).

Cuando un hormigón esté sometido a una clase específica de exposición E (por erosión) deberán de adoptarse las medidas adicionales siguientes:

- El árido fino deberá ser cuarzo u otro material de  $\geq 3$  dureza.
- El árido grueso deberá tener una resistencia al desgaste (coeficiente de los Ángeles)  $< 30$ .
- Los contenidos en cemento dependiendo de D (tamaño máximo del árido) deberán ser:

Para D = 10 mm  $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Para D = 20 mm  $\leq 375 \text{ kg/m}^3$

Para D = 40 mm  $\leq 350 \text{ kg/m}^3$



- Deberá de estar sometido a un curado prolongado, con duración superior en al menos un 50 % a la que se aplicaría al curado(\*) de un hormigón no sometido a erosión y sometido a iguales condiciones.

(\*) La duración mínima D del curado de un hormigón puede estimarse según el artº 74º de EHE aplicando la fórmula :  $D = KLD_0 + D_1$  : siendo K, coeficiente de ponderación ambiental s/ tabla 74,4 de EHE; L, coeficiente de ponderación térmica s / tabla 74,5 de EHE; siendo D0 parámetro básico de curado s/tabla 74.1 de EHE; D1 parámetro función del tipo de cemento s/ tabla 74.3 de EHE.

Todo elemento estructural de hormigón está sometido a una única clase general de exposición.

- Un elemento estructural del hormigón puede estar sometido a ninguna, una o varias, clases específicas de exposición, relativas a otros procesos e degradación del hormigón.

- Un elemento estructural de hormigón no puede estar sometido simultáneamente a más de una subclase específica de exposición.

- El límite superior para el asiento en el cono de Abrams de hormigones de consistencia fluida (F) podrá sobrepasarse si se utilizan aditivos superfluidificantes.

### ACERO B-500S

Será de aplicación lo establecido en este Pliego, para Barras lisas para hormigón armado y Barras corrugadas para hormigón armado, respectivamente. \MED\ La barras de acero se medirán y abonarán por kilogramos de acero cortado, doblado, armado y colocado en obra.

Las mallas electrosoldada por m2 colocadas en obra.

No será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia o errores, ejecute el Contratista. En este caso se estará cuando el Contratista sustituya algún perfil por otro de peso superior por su propia conveniencia aun contando con la aprobación del Director.

Las piezas de chapa se medirán por unidades de piezas colocadas en obra.

El precio incluirá todas las operaciones a realizar hasta terminar el montaje de la estructura, suministro de materiales, ejecución en taller, transporte a obras, medios auxiliares, elementos accesorios, montaje, protección superficial y ayudas; incluirá, asimismo, los recortes y despuntes y los medios de unión y soldaduras. \UNO\Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra. \EJE\El doblado se hará en frío y a velocidad moderada.



No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realizará sin daños.\NOR\--EHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.\CON\ Toda partida que se suministre irá acompañada de documentos de origen, en que deben figurar:

- Designación del material.
- Características del mismo:
- Certificado de garantía del fabricante e de que las armaduras cumplen con la EHE.
- N° de colada a las que pertenece el material.

Si se solicita en el pedido se acompañara también copia del certificado de ensayos realizados por el fabricante correspondiente a la partida servida.

De acuerdo con la EHE98, en lo aplicable a barras corrugadas, se establecen dos niveles de control de calidad:

- Control a nivel Reducido: es de aplicación cuando en Proyecto se adopta un coeficiente de minoración de la resistencia del acero,  $g_s = 1,20$  y un valor del límite elástico no superior al 75% del nominal garantizado. Este nivel de control se contempla en aquellos casos en que el consume de acero es muy reducido, debiendo utilizarse material certificado.
- Control a nivel Normal: para productos certificados con sello de conformidad CIETSID ( $g_s = 1,15$ ) y productos no certificados ( $g_s = 1,20$ ).

En todos los casos deberá acompañarse cada partida del Certificado de Garantía del fabricante anteriormente definido.

Las muestras se tomaran al azar, de manera que sean representativas del material acopiado, sin que puedan tomarse dos muestras de la misma barra. Tendrán longitud suficiente para la eventual repetición de los ensayos. Para realizar los ensayos completos son suficientes 250 cm.

Condiciones de aceptación o rechazo:

Control reducido:

- Comprobación de la sección equivalente: Si las dos verificaciones que han sido realizadas resultan satisfactorias, la partida quedará aceptada. Si las dos resultan no satisfactorias, la partida será rechazada. Si se registra un solo resultado no satisfactorio, se verificarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la parida que se controla. Si alguna de estas nuevas cuatro verificaciones resulta no satisfactoria, la partida será rechazada. En caso contrario será aceptada.
- Formación de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra, obligará a rechazar toda la partida a la que misma corresponda.

Control a nivel normal:



- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: el incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado de homologación, será condición suficiente para que se rechace la partida correspondiente.
- Ensayos de doblado desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligarán a rechazar la partida correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: si los resultados son satisfactorios se aceptan las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo todas la armaduras de ese diámetro serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas sin que cada lote exceda de las 20 toneladas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solo uno resulta satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo sobre 16 probetas. El resultado se considera satisfactorio se la media aritmética de los resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95 % de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: en caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldeo y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

#### **E04S SOLERAS**

MED\ Las soleras se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie ejecutada, con espesor de 20 cm, pudiendo incluir la parte proporcional de juntas.\UNO\ consistente en una capa de hormigón en armado, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un tratamiento de acabado.\MAT\Hormigón:

Será de aplicación lo establecido en este Pliego para Obras de hormigón en masa o armado.

Armaduras:

Será de aplicación lo establecido en este Pliego, para Barras lisas para hormigón armado y Barras corrugadas para hormigón armado, respectivamente.\SEG\ Se utilizarán botas adecuadas para la realización de estos trabajos.

No se realizarán trabajos en las soleras, si se realiza cualquier otro a un nivel superior.

La maquinaria utilizada, que funcione con energía eléctrica tendrá la correspondiente toma de tierra, y las carcassas de protección.\NOR\, CTE -DB-SE-C; Cimientos

RC-03 Instrucción para la recepción de cementos.



EHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado. \EJE\ Acondicionamiento del terreno.

Previamente se habrá compactado el terreno hasta conseguir un valor aproximado al 90% del Proctor Normal y vertiéndose una capa de aproximadamente entre 10 y 25 cm de espesor según las especificaciones del proyecto, de enchado de piedra que se compactará a mano. Posteriormente y antes del vertido del hormigón se extenderá un aislante de polietileno.

Hormigonado de la solera.

La solera será de espesor el especificado en el proyecto en cm. , formada con hormigón en masa o armado de Fck especificada y de consistencia plástica blanda. Se realizará con superficie maestreada y perfectamente lisa. Cuando la solera esté al exterior o se prevean temperaturas elevadas, se realizará el cuadro que se indica en el capítulo de estructuras.

Juntas de dilatación.

En las soleras en las que se prevean juntas se instalarán un sellante de material elástico, fácilmente introducible en ellas y adherente al hormigón.

Las juntas se definirán previamente siendo de 1 cm de espesor y una profundidad igual a 1/3 del canto de la solera.

Juntas con elementos de la estructura.

Alrededor de todos los elementos portantes de la estructura (pilares y muros) se colocarán unos separadores de 1 cm de espesor y de igual altura que el canto de la capa de hormigón, se colocarán antes del vertido y serán de material elástico.

El hormigón no tendrá una resistencia inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada, y la máxima variación de espesor será de menos un centímetro (-1 cm) a más uno y medio (+1,5 cm).

El acabado de la superficie será mediante reglado y el curado será por riego.

Se ejecutarán juntas de retracción de un centímetro no separadas más de seis metros (6 m) que penetrarán en un tercio (1/3) del espesor de la capa de hormigón.

Se colocarán separadores en todo el control de los elementos que interrumpen la solera antes de verter el hormigón, con altura igual al espesor de la capa.



El control de ejecución se basará en los aspectos de preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado y planeidad.

La armadura longitudinal de la solera se empalmará mediante solape de cuarenta centímetros (40 cm), como mínimo, soldándose y/o atándose con alambre en toda la longitud del mismo. \CON\ Unidad de inspección o control, cada doscientos metros cuadrados (200 m2) o fracción.

Controles a efectuar:

- En cualquier tipo de solera, la resistencia característica del hormigón, no aceptándose los que presenten resistencia características inferiores al noventa por ciento (90%) de la especificada, ni variaciones en el espesor de menos un centímetro (1 cm.) o más un centímetro y medio (1.50 cm.).

- Se enrasará la capa de arena, no admitiéndose irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) en las soleras ligeras, y a veinticinco milímetros (25 mm.) en las semipesadas y pesadas.

- En las soleras para cámaras frigoríficas, en la capa de arena para nivelar la de grava, no se admitirán irregularidades superiores a tres milímetros (3 mm.), ni variaciones en el espesor total de la solera superiores a menos un centímetro (1cm.) o más un centímetro y medio (1.50 cm.).

- Se comprobará la planeidad de la solera, no recibiendo las ligeras y pesadas que no llevando revestimiento presenten faltas superiores a cinco milímetros (5 mm.) y las semipesadas y para cámaras frigoríficas, con fallos superiores a tres milímetros (3 mm.), no llevando revestimiento.

## E28 SEGURIDAD

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 25-OCT-1997

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- LEY 31/1995, de 8-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 10-NOV-1995

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.

- REAL DECRETO 1488/1998, de 10-JUL, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 17-JUL-1998
- Corrección de errores: 31-JUL-1998

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN



- REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

- B.O.E.: 1-MAY-1998

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 23-ABR-1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 486/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo

- B.O.E.: 23-ABR-1997

MANIPULACIÓN DE CARGAS

- REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR

- B.O.E.: 23-ABR-1997

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY

- B.O.E.: 12-JUN-1997

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL

- B.O.E.: 7-AGO-1997

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 374/2001, de 6-ABR, del Ministerio de la Presidencia

- B.O.E.: 1-MAY-2001

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

- REAL DECRETO 614/2001, de 8-JUN, del Ministerio de la Presidencia

- B.O.E.: 21-JUN-2001

*U03VC      MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE*



-(\*) PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. (BOE 242-9.10.89).

-6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras, Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.\UNI\  
Formación de bases para pavimento, con mezcla bituminosa colocada en obra a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Extensión de la mezcla.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

La superficie acabada quedará lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

No es abono en esta unidad de obra cualquier riego sellado que se añada para dar apertura al tránsito.

No es abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o adherencia.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.\EJE\  
La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra. Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbónico, se hará un riego de imprimación, que cumplirá las prescripciones de su pliego de condiciones.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5 C en caso de lluvia.

Se aplicará una capa uniforme y fina de lindante de adherencia de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificantes o agua en la superficie.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m(2), se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si



fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasada, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el borde de la franja contigua esté todavía caliente y en condiciones de ser compactada.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga.

Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades, se corregirán manualmente

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonados para que se incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se hará sobre la mezcla compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otras, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

## U13EB ÁRBOLES

Vegetal leñoso, que alcanza 5 m de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco.

Frondosas

-Las de hoja persistente cumplirán las siguientes prescripciones:

-Estar provistas de cepellón mediante, tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.



- Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.
- Las de hoja caduca presentaran:
- A raíz desnuda, con abundancia de raíces secundarias.
- Desprovistas de hoja.

#### Coníferas y Resinosas

- Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:
- Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año de forma que al sacarla del contenedor mantenga su forma y aguante compacta
- Poseer ramas hasta la base en aquellas que sea ésta su forma natural.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural la posean.
- Estar provistas de abundantes acículas.
- Las de porte bajo o rastrero cumplirán:
- Igual que lo anterior, a excepción de la preponderancia de la guía principal.
- En ambos casos se especificará la altura entre la parte superior de la guía principal y la parte superior del cepellón.
- La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm, se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta.
- El follaje ha de tener el color típico de la especie-variedad y según la época.\EJE\

#### Excavaciones

La excavación para alojar las plantaciones se efectuarán con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El volumen de excavación será el que conste expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño, en caso contrario se aplicará la siguiente norma:

- Suelo aceptable. 1.0 x 1.0 x 1.0 (m).

Caso de no haber constancia sobre el volumen de excavación, como norma general supletoria se seguirán las siguientes prescripciones: cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen mayor que el ordinario de tierra de buena calidad. Si por añadidura el suelo no apto va a ser cubierto con un revestimiento impermeable, la oxigenación y la penetración del agua de lluvia disminuirán de forma importante, por lo que resulta imprescindible aumentar el volumen de excavación y por consiguiente el relleno con tierras adecuadas.

El marco de plantación estará determinado en los Planos y tendrá en cuenta el desarrollo vegetativo óptimo de la planta.

#### Plantación

Antes de "presentar" la planta se echará en el hoyo la cantidad de tierra necesaria para que el cuello del árbol quede a nivel del suelo o ligeramente por debajo, en



función de la condición del suelo y las condiciones posteriores de mantenimiento (teniendo en cuenta el asentamiento de la tierra).

La plantación a raíz desnuda solo se realizará en árboles de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su arraigo posterior y que no hayan sido previstos según Proyecto plantar a cepellón.

#### Época de plantación

Se evitará plantar en las épocas de clima extremo. Los árboles de hoja caduca y presentados a raíz desnuda, se plantarán durante la parada vegetativa, en Otoño - Invierno.

#### Abonado

El abono mineral y orgánico se situará en las proximidades de las raíces, pero no en contacto directo con ellas.

#### Orientación

Los ejemplares de gran tamaño se colocarán en la misma orientación que tuvieron en origen.

En las plantaciones aisladas la parte menos frondosa del árbol se orientará a Sudoeste para favorecer su desarrollo, siempre y cuando la orientación no tenga que responder a criterios paisajistas con vistas prioritarias. No obstante si existen vientos dominantes importantes el arbolado de gran desarrollo se orientará de forma que estos expongan su menor sección perpendicularmente a la dirección de éstos.

#### Depósito

Cuando la plantación no pueda realizarse inmediatamente, antes de recibir las plantas se procederá a depositarlas, operación consistente en colocar las plantas en una zanja u hoyo y cubrir las raíces con una capa de tierra o orujo de al menos 10 cm, distribuida de forma que no queden intersticios en su interior que faciliten la desecación de las raíces y la acción de heladas.

#### Drenaje

Aunque se haya previsto sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

#### Poda de plantación

Previa a la plantación de grandes ejemplares se debe procurar el equilibrio entre el sistema radicular y el aéreo, mediante la reducción de la copa (reduciendo la transpiración) y así favorecer su arraigo. Esta operación debe hacerse (en el caso de que no se haya efectuado ya en el vivero) en todos los árboles de hoja caduca que vayan a plantarse a raíz desnuda o con cepellón desproporcionado con la copa que presentan, pero se debe procurar salvo excepciones, que esta poda no desvirtúe las caracterización morfológica del árbol.



### Sujeciones y protecciones

Para garantizar la inmovilización del arbolado, evitar su inclinación, incluso su derribo por el viento, así como reducir los efectos de falta de civismo de personas y la acción de vehículos, se colocará uno o varios tutores anclados en el suelo y de tamaño proporcional a la planta, según descripción de Proyecto y que irá atado a la planta evitando el roce con estas, y el contacto en caso de ser de hierro para evitar quemaduras; también se evitará que las ligaduras puedan estrangularle o producir heridas en la corteza, por lo que se debe colocar alrededor de la ligadura una protección.

En caso de no estar descritos en Proyecto los tutores, deberán presentar una sección mínima de 5 x 5 cm y 2.40 metros de altura.

En caso de plantaciones de arbolado situado en plantaciones de alineación u otras situadas fuera de las aceras y en la zona de aparcamiento, los alcorques se dimensionarán o se colocaran protecciones especiales que impidan que los coches en las maniobras de aparcamiento puedan colisionar con el tronco de los árboles.

En los árboles de hoja perenne o de gran porte, en los que la colocación de tutores no se suficiente o no se puede realizar habrá que proceder a la colocación de vientos (cables o cuerdas) que unan las fijaciones creadas en el suelo, alrededor del árbol (3-4 normalmente) con el tronco del árbol, a la altura más adecuada para optimizar las fuerzas. Los vientos y tensores deben revisarse periódicamente para tensarlos y asegurarse la verticalidad del árbol. Deberán tenerse en cuenta los peligros derivados de su colocación para los transeúntes.

Protecciones, son los elementos encargados de proteger la corteza de quemaduras o cualquier agente ambiental, se trata de envolturas de paja, tela o papel especial, y su utilización se valorará por la Dirección de Obra.

Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que esta pueda transmitir enfermedades al árbol, se le tratará con una solución de Sulfato de Cobre al 2%, mediante su inmersión en este producto durante 15 minutos.

La colocación del tutor se realizará teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.\CON\

### Medición y abono

Unidades, incluyendo mano de obra o maquinaria auxiliar para la plantación, apertura de hoyos e incorporación de tierra vegetal, de enmiendas y abonado, riego y mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra; operaciones que se prolongarán si así queda reflejado en el Presupuesto y/o memoria del Proyecto. También incluirá según definición en proyecto la colocación de tutores o cualquier otro elemento de protección.\NOR\

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Se realizará el mantenimiento de los árboles plantados durante el primer año de vida y se realizara la sustitución de los árboles secos.

## 12. OBLIGACIONES DURANTE LOS TRABAJOS



Durante la ejecución de los trabajos de excavación (explanación, desmonte, zanja o pozo), el contratista habrá de informarse previamente al inicio de estos trabajos en cualquier tramo de la conducción de la existencia en los mismos de alguna línea de servicio (tales como gas, agua, línea telefónica coaxial, líneas eléctricas, líneas telefónicas, etc.) aéreas o enterradas. En tal caso tomará las medidas oportunas para situarlas exactamente en obra en base a las indicaciones que le den las empresas encargadas de dichos servicios.

Independientemente de que estas líneas aparezcan reflejadas en los planos del proyecto, el contratista adjudicatario de las obras se encargará de comprobar que la situación reflejada en los planos es la correcta y de consultar con todas las empresas que sean necesarias, para no dañar los servicios e infraestructura existentes o aquellos que se ejecuten antes del inicio de las obras del colector Este-Sur.

Los gastos derivados de las consultas a estas empresas, así como los resultantes de daños provocados en las líneas existentes corresponderán al contratista si se debiera a negligencia del mismo por no informarse o por no realizar las tareas con el cuidado necesario en las zonas próximas a estas líneas de servicios o infraestructuras.

Eludiendo la administración cualquier responsabilidad en el pago de daños e indemnizaciones a las empresas y personas afectados que se deriven de la rotura o daño causado.

### 13. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

La administración podrá acordar modificaciones en el proyecto de obras cuando sean consecuencia de necesidades nuevas o de causas técnicas imprevistas al tiempo de elaborar el proyecto.

Cuando las modificaciones representen variación en más o en menos en el presupuesto de las obras, será reajustado su plazo de ejecución, sin que pueda ser aumentado o disminuido en mayor proporción que en la que resulte afectado el presupuesto.

Si durante la ejecución del contrato la Administración resolviese introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra marcadas en el mismo, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en la contrata, serán obligatorias para el contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho alguno en caso de supresión o reducción de obras a reclamar ninguna indemnización.



Cuando las modificaciones del proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la contrata o cuyas características difieran substancialmente de ellas, los precios de aplicación a las mismas será fijados por la Administración a la vista de la propuesta del Director de las obras y de las observaciones del contratista a esta propuesta en trámite de audiencia. Si el contratista no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades obras, y la Administración podrá contratarlas con otro empresario o ejecutarlas directamente.

Las obras accesorias o complementarias no incluidas en el proyecto, y que la Administración estime conveniente ejecutar, no podrán exceder del veinte por ciento (20%) del presupuesto del contrato, de acuerdo con los precios que rigieron en el contrato principal y, en su caso, los que se fijen contradictoriamente.

#### **14. PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción provisional de las obras, al final del cual se llevará a cabo la recepción definitiva, siendo de cuenta del contratista la conservación y reparación de las obras, así como todos los desperfectos que pudiesen ocurrir desde la terminación de éstas hasta que se efectúe la recepción definitiva.

#### **15. PARTIDAS PARA OBRAS ESPECIALES**

Las cantidades calculadas para obras especiales aunque figuren con una partida alzada en el presupuesto general, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y a los proyectos particulares que para ellas se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

#### **16. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA INSTALACIONES AUXILIARES**

Serán de cuenta del contratista la ocupación de todos los terrenos necesarios para sus instalaciones, acopios, accesorios, etc.

#### **17. DESVÍOS PROVISIONALES**

Cuando la ejecución de las obras indicadas en el presente proyecto implique riesgos o provoque interferencias en el tráfico por la carretera objeto de las obras, el contratista realizará los desvíos necesarios para asegurar la circulación de vehículos de la forma más segura y fluida.



Estos desvíos estarán reglamentariamente señalizados y la capa de rodadura se tratará con algún material adecuado que asegure la correcta circulación durante el tiempo que esté abierto al tráfico el desvío provisional, sea cual fuere la situación meteorológica existente.

Serán de cuenta del contratista todos los gastos que originen dichos desvíos tanto de materiales empleados, señalización, etc., como del personal que se emplee en la canalización y ordenación del tráfico por el desvío.

## **18. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

Las obras serán medidas mensualmente sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y ordenes de la Dirección de la obra.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen, son a buena cuenta y las certificaciones no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

## **19. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS**

Una vez efectuada la recepción provisional se procederá a la medición general de las obras, que ha de servir de base para la valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizar la recepción definitiva, saldando las diferencias existentes por los abonos a buena cuenta y descontando el importe de las reparaciones u obras de conservación que haya habido necesidad de efectuar durante el plazo de garantía, en el caso de que el contratista no las haya realizado.

Después de realizada la recepción definitiva y aprobada la liquidación, se procederá a la devolución de la fianza, previa el cumplimiento para ello de las disposiciones vigentes en la contratación del Estado.

## **20. OBLIGACIONES GENERALES**

Serán de cuenta del adjudicatario los gastos de inspección y vigilancia de las obras, así como los gastos de ensayos y demás tasas y cargas fiscales que se deriven de las disposiciones generales.



También deberá cumplir el adjudicatario todas las disposiciones vigentes de carácter social.



CIUDAD REAL, 6 de marzo de 2017

Emilio Velado Guillen.  
EL ARQUITECTO MUNICIPAL



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código          | Cantidad Ud | Descripción  | EURO  | ImpEURO      |
|-----------------|-------------|--|-------|--------------|
| <b>A01AL030</b> | <b>m3</b>   | <b>LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N</b>                       |       |              |
|                 |             | Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/3, amasado a mano, s/RC-97. |       |              |
| O01OA070        | 2,000 h.    | Peón ordinario   | 12,53 | 25,06        |
| P01CC020        | 0,360 t.    | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos                                    | 86,50 | 31,14        |
| P01DW050        | 0,900 m3    | Agua   | 0,65  | 0,59         |
|                 |             | Mano de obra .....   |       | 25,06        |
|                 |             | Materiales .....   |       | 31,73        |
|                 |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       | <b>56,79</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

|                 |           |   |       |              |
|-----------------|-----------|---|-------|--------------|
| <b>A01MA080</b> | <b>m3</b> | <b>MORTERO CEMENTO M-5</b>  |       |              |
|                 |           | Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97. |       |              |
| O01OA070        | 1,700 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 21,30        |
| P01CC020        | 0,270 t.  | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos   | 86,50 | 23,36        |
| P01AA020        | 1,090 m3  | Arena de río 0/6 mm.  | 17,08 | 18,62        |
| P01DW050        | 0,255 m3  | Agua  | 0,65  | 0,17         |
| M03HH020        | 0,400 h.  | Hormigonera 200 l. gasolina   | 2,42  | 0,97         |
|                 |           | Mano de obra .....  |       | 21,30        |
|                 |           | Maquinaria .....  |       | 0,97         |
|                 |           | Materiales .....  |       | 42,15        |
|                 |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       | <b>64,42</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

|                |           |   |       |              |
|----------------|-----------|---|-------|--------------|
| <b>A02A080</b> | <b>m3</b> | <b>MORTERO CEMENTO M-5</b>  |       |              |
|                |           | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm <sup>2</sup> , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004. |       |              |
| O01OA070       | 1,500 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 18,80        |
| P01CC020       | 0,270 t.  | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos   | 86,50 | 23,36        |
| P01AA020       | 1,090 m3  | Arena de río 0/6 mm.  | 17,08 | 18,62        |
| P01DW050       | 0,255 m3  | Agua  | 0,65  | 0,17         |
| M03HH020       | 0,400 h.  | Hormigonera 200 l. gasolina   | 2,42  | 0,97         |
|                |           | Mano de obra .....  |       | 18,80        |
|                |           | Maquinaria .....  |       | 0,97         |
|                |           | Materiales .....  |       | 42,15        |
|                |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       | <b>61,92</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UNA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código  | Cantidad Ud | Descripción  | EURO  | ImpEURO      |
|---|-------------|--|-------|--------------|
| <b>A03H060</b>  | <b>m3</b>   | <b>HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40</b>  |       |              |
|   |             | Hormigón de dosificación 225 kg. con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.  |       |              |
| O01OA070  | 0,834 h.    | Peón ordinario   | 12,53 | 10,45        |
| P01CC020  | 0,231 t.    | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos  | 86,50 | 19,98        |
| P01AA030  | 0,715 t.    | Arena de río 0/6 mm.   | 13,65 | 9,76         |
| P01AG060  | 1,430 t.    | Gravilla 20/40 mm.   | 7,76  | 11,10        |
| P01DW050  | 0,161 m3    | Agua   | 0,65  | 0,10         |
| M03HH030  | 0,550 h.    | Hormigonera 300 l. gasolina  | 3,39  | 1,86         |
|   |             | Mano de obra .....   |       | 10,45        |
|   |             | Maquinaria .....   |       | 1,86         |
|   |             | Materiales .....   |       | 40,94        |
|   |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       | <b>53,25</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS. |             |  |       |              |
| <b>E02ES050</b>   | <b>m3</b>   | <b>EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.</b>   |       |              |
|   |             | Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.  |       |              |
| O01OA070  | 0,900 h.    | Peón ordinario   | 12,53 | 11,28        |
| M05EC110  | 0,160 h.    | Minixcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.  | 27,90 | 4,46         |
| M08RI010  | 0,850 h.    | Pisón vibrante 70 kg.  | 2,95  | 2,51         |
|   |             | Mano de obra .....   |       | 11,28        |
|   |             | Maquinaria .....   |       | 6,97         |
|   |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       | <b>18,25</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.        |             |  |       |              |
| <b>E02PS061</b>   | <b>m3</b>   | <b>EXC.ARQ.C/MART.ROM.T.DURO RET.ESC.</b>  |       |              |
|   |             | Excavación en pozos, con retro-excavadora con martillo rompedor, en terrenos de consistencia dura, con rotura de firme existente, extracción de tierras a los bordes, perfilado de paramentos, limpieza y perfilado de fondo, carga y transporte de productos al vertedero, incluso cañón de vertido y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado. |       |              |
| O01OA070  | 0,300 h.    | Peón ordinario   | 12,53 | 3,76         |
| M05RN060  | 0,300 h.    | Retro-pala con martillo rompedor   | 38,00 | 11,40        |
| M07CB010  | 0,200 h.    | Camión basculante 4x2 10 t.  | 27,00 | 5,40         |
|   |             | Mano de obra .....   |       | 3,76         |
|   |             | Maquinaria .....   |       | 16,80        |
|   |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       | <b>20,56</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.      |             |  |       |              |
| <b>E04AM020</b>   | <b>m2</b>   | <b>MALLA 15x15 cm. D=5 mm.</b>   |       |              |
|   |             | Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE y CTE-SE-A.  |       |              |
| O01OB030  | 0,006 h.    | Oficial 1ª ferralla  | 13,23 | 0,08         |
| O01OB040  | 0,006 h.    | Ayudante ferralla  | 12,87 | 0,08         |
| P03AM020  | 1,267 m2    | Malla 15x15x5 2,078 kg/m2  | 1,60  | 2,03         |
|   |             | Mano de obra .....   |       | 0,16         |
|   |             | Materiales .....   |       | 2,03         |
|   |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       | <b>2,19</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.               |             |  |       |              |



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código          | Cantidad Ud | Descripción               | EURO  | ImpEURO      |
|-----------------|-------------|---------------------------|-------|--------------|
| <b>0010A090</b> | <b>h.</b>   | <b>Cuadrilla A</b>        |       |              |
| O010A030        | 1,000 h.    | Oficial primera           | 13,23 | 13,23        |
| O010A050        | 1,000 h.    | Ayudante                  | 12,87 | 12,87        |
| O010A070        | 0,500 h.    | Peón ordinario            | 12,53 | 6,27         |
|                 |             | Mano de obra .....        |       | 32,37        |
|                 |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       | <b>32,37</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

|                 |           |                           |       |              |
|-----------------|-----------|---------------------------|-------|--------------|
| <b>0010A140</b> | <b>h.</b> | <b>Cuadrilla F</b>        |       |              |
| O010A040        | 1,000 h.  | Oficial segunda           | 13,07 | 13,07        |
| O010A070        | 1,000 h.  | Peón ordinario            | 12,53 | 12,53        |
|                 |           | Mano de obra .....        |       | 25,60        |
|                 |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       | <b>25,60</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

|                 |           |   |       |              |
|-----------------|-----------|---|-------|--------------|
| <b>U02AE020</b> | <b>m3</b> | <b>EXCAVACIÓN S/C EN EMBOCADURAS</b>  |       |              |
|                 |           | Excavación en emplazamiento de embocaduras, (aletas, rastrillos etc.) y pozos en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje transversal, en terreno sin clasificar, incluso agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. |       |              |
| O010A020        | 0,020 h.  | Capataz   | 13,25 | 0,27         |
| O010A070        | 0,060 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 0,75         |
| M01DA040        | 0,060 h.  | Bomba autoaspirante diesel 32 CV  | 8,01  | 0,48         |
| M05EN020        | 0,120 h.  | Excav.hidráulica neumáticos 84 CV   | 40,30 | 4,84         |
| M06MR230        | 0,060 h.  | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.  | 10,55 | 0,63         |
| M07CB020        | 0,120 h.  | Camión basculante 4x4 14 t.   | 27,00 | 3,24         |
|                 |           | Mano de obra .....  |       | 1,02         |
|                 |           | Maquinaria .....  |       | 9,19         |
|                 |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       | <b>10,21</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

|                 |           |   |        |              |
|-----------------|-----------|---|--------|--------------|
| <b>U02EC010</b> | <b>m2</b> | <b>ENCOF. CIMENTOS OBRAS FÁBRICA</b>  |        |              |
|                 |           | Encofrado en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado. |        |              |
| O010A020        | 0,060 h.  | Capataz   | 13,25  | 0,80         |
| O010B010        | 0,400 h.  | Oficial 1ª encofrador   | 13,23  | 5,29         |
| O010B020        | 0,300 h.  | Ayudante encofrador   | 12,87  | 3,86         |
| M13EF020        | 1,000 m2  | Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.  | 2,78   | 2,78         |
| P01EB010        | 0,005 m3  | Tablón pino 2,50/5,50x205x76  | 180,89 | 0,90         |
| P01DC010        | 0,200 l.  | Desencofrante p/encofrado metálico  | 1,71   | 0,34         |
| P01UC030        | 0,020 kg  | Puntas 20x100   | 7,30   | 0,15         |
| M13EF040        | 0,500 m.  | Fleje para encofrado metálico   | 0,31   | 0,16         |
|                 |           | Mano de obra .....  |        | 9,95         |
|                 |           | Maquinaria .....  |        | 2,94         |
|                 |           | Materiales .....  |        | 1,39         |
|                 |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>14,28</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código          | Cantidad Ud | Descripción   | EURO   | ImpEURO      |
|-----------------|-------------|---|--------|--------------|
| <b>U02EE010</b> | <b>m2</b>   | <b>ENCOF. OCULTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA</b>  |        |              |
|                 |             | Encofrado oculto en embocaduras y pozos, en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado. |        |              |
| O01OA020        | 0,100 h.    | Capataz   | 13,25  | 1,33         |
| O01OB010        | 0,400 h.    | Oficial 1ª encofrador   | 13,23  | 5,29         |
| O01OB020        | 0,400 h.    | Ayudante encofrador   | 12,87  | 5,15         |
| M13EF020        | 1,000 m2    | Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.  | 2,78   | 2,78         |
| P01EB010        | 0,003 m3    | Tablón pino 2,50/5,50x205x76  | 180,89 | 0,54         |
| P01DC010        | 0,200 l.    | Desencofrante p/encofrado metálico  | 1,71   | 0,34         |
| P01UC030        | 0,020 kg    | Puntas 20x100   | 7,30   | 0,15         |
| M13EF040        | 0,500 m.    | Fleje para encofrado metálico   | 0,31   | 0,16         |
|                 |             | Mano de obra .....  |        | 11,77        |
|                 |             | Maquinaria .....  |        | 2,94         |
|                 |             | Materiales .....  |        | 1,03         |
|                 |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>15,74</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

|                 |           |  |        |              |
|-----------------|-----------|--|--------|--------------|
| <b>U02EE020</b> | <b>m2</b> | <b>ENCOF. VISTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA</b>  |        |              |
|                 |           | Encofrado visto en embocaduras y pozos, en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado. |        |              |
| O01OA020        | 0,120 h.  | Capataz  | 13,25  | 1,59         |
| O01OB010        | 0,450 h.  | Oficial 1ª encofrador  | 13,23  | 5,95         |
| O01OB020        | 0,450 h.  | Ayudante encofrador  | 12,87  | 5,79         |
| M13EM030        | 1,000 m2  | Tablero encofrar 22 mm. 4 p.   | 2,19   | 2,19         |
| P01EB010        | 0,015 m3  | Tablón pino 2,50/5,50x205x76   | 180,89 | 2,71         |
| P01DC010        | 0,200 l.  | Desencofrante p/encofrado metálico   | 1,71   | 0,34         |
| P01UC030        | 0,020 kg  | Puntas 20x100  | 7,30   | 0,15         |
|                 |           | Mano de obra .....   |        | 13,33        |
|                 |           | Maquinaria .....   |        | 2,19         |
|                 |           | Materiales .....   |        | 3,20         |
|                 |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        | <b>18,72</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

|                 |           |  |        |              |
|-----------------|-----------|--|--------|--------------|
| <b>U02EI010</b> | <b>m2</b> | <b>ENCOF. IMPOSTAS OBRAS FÁBRICA</b>   |        |              |
|                 |           | Encofrado en impostas de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado. |        |              |
| O01OA020        | 0,014 h.  | Capataz  | 13,25  | 0,19         |
| O01OB010        | 0,700 h.  | Oficial 1ª encofrador  | 13,23  | 9,26         |
| O01OB020        | 0,700 h.  | Ayudante encofrador  | 12,87  | 9,01         |
| M13EM030        | 1,000 m2  | Tablero encofrar 22 mm. 4 p.   | 2,19   | 2,19         |
| P01EB010        | 0,015 m3  | Tablón pino 2,50/5,50x205x76   | 180,89 | 2,71         |
| P01DC010        | 0,200 l.  | Desencofrante p/encofrado metálico   | 1,71   | 0,34         |
| P01UC030        | 0,020 kg  | Puntas 20x100  | 7,30   | 0,15         |
|                 |           | Mano de obra .....   |        | 18,46        |
|                 |           | Maquinaria .....   |        | 2,19         |
|                 |           | Materiales .....   |        | 3,20         |
|                 |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        | <b>23,85</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código          | Cantidad Ud | Descripción   | EURO   | ImpEURO      |
|-----------------|-------------|---|--------|--------------|
| <b>U02HC030</b> | <b>m3</b>   | <b>HORMIGÓN HA-20 CIMIENTOS OBRAS FÁBRICA</b>   |        |              |
|                 |             | Hormigón HM-20 en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. |        |              |
| O01OA020        | 0,040 h.    | Capataz   | 13,25  | 0,53         |
| O01OA030        | 0,100 h.    | Oficial primera   | 13,23  | 1,32         |
| O01OA070        | 0,150 h.    | Peón ordinario  | 12,53  | 1,88         |
| M11HV040        | 0,150 h.    | Aguja neumática s/compresor D=80mm.   | 1,02   | 0,15         |
| M06CM030        | 0,150 h.    | Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar  | 3,91   | 0,59         |
| M01HA010        | 0,050 h.    | Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.  | 154,99 | 7,75         |
| P01HM010        | 1,020 m3    | Hormigón HM-20/P/20/l central   | 50,94  | 51,96        |
| M07W110         | 30,600 m3   | km transporte hormigón  | 0,29   | 8,87         |
| MO1F            | 0,000       |   | 0,00   | 0,00         |
|                 |             | Mano de obra .....  |        | 3,73         |
|                 |             | Maquinaria .....  |        | 17,36        |
|                 |             | Materiales .....  |        | 51,96        |
|                 |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>73,05</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

|                 |           |   |        |              |
|-----------------|-----------|---|--------|--------------|
| <b>U02HE010</b> | <b>m3</b> | <b>HORMIGÓN HM-20 EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA</b>   |        |              |
|                 |           | Hormigón HM-20 en embocaduras y pozos, en unidades de entrada y salida de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso encofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. |        |              |
| O01OA020        | 0,050 h.  | Capataz   | 13,25  | 0,66         |
| O01OA030        | 0,100 h.  | Oficial primera   | 13,23  | 1,32         |
| O01OA070        | 0,150 h.  | Peón ordinario  | 12,53  | 1,88         |
| M11HV040        | 0,150 h.  | Aguja neumática s/compresor D=80mm.   | 1,02   | 0,15         |
| M06CM030        | 0,150 h.  | Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar  | 3,91   | 0,59         |
| M01HA010        | 0,050 h.  | Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.  | 154,99 | 7,75         |
| P01HM010        | 1,020 m3  | Hormigón HM-20/P/20/l central   | 50,94  | 51,96        |
| M07W110         | 30,600 m3 | km transporte hormigón  | 0,29   | 8,87         |
|                 |           | Mano de obra .....  |        | 3,86         |
|                 |           | Maquinaria .....  |        | 17,36        |
|                 |           | Materiales .....  |        | 51,96        |
|                 |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>73,18</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código          | Cantidad Ud | Descripción   | EURO   | ImpEURO      |
|-----------------|-------------|---|--------|--------------|
| <b>U03VC050</b> | <b>t.</b>   | <b>M.B.C. TIPO AC 16 SURF S (S-20) DESG. ÁNGELES&lt;30</b>  |        |              |
|                 |             | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF S (S-12) en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún asfáltico. |        |              |
| O01OA010        | 0,010 h.    | Encargado   | 13,80  | 0,14         |
| O01OA030        | 0,010 h.    | Oficial primera   | 13,23  | 0,13         |
| O01OA070        | 0,030 h.    | Peón ordinario  | 12,53  | 0,38         |
| M05PN010        | 0,020 h.    | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3   | 40,30  | 0,81         |
| M03MC110        | 0,020 h.    | Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h   | 319,36 | 6,39         |
| M07CB020        | 0,020 h.    | Camión basculante 4x4 14 t.   | 27,00  | 0,54         |
| M08EA100        | 0,020 h.    | Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV   | 88,12  | 1,76         |
| M08RT050        | 0,020 h.    | Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.   | 46,13  | 0,92         |
| M08RV020        | 0,020 h.    | Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.  | 52,28  | 1,05         |
| M08CA110        | 0,003 h.    | Cisterna agua s/camión 10.000 l.  | 30,14  | 0,09         |
| M07W030         | 40,000 t.   | km transporte aglomerado  | 0,13   | 5,20         |
| P01PL010        | 0,052 t.    | Betún B 60/70 a pie de planta   | 369,00 | 19,19        |
| P01PC010        | 8,000 kg    | Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1  | 0,42   | 3,36         |
| P01AF201        | 0,550 t.    | Árido machaqueo 0/6 D.A.<30   | 7,61   | 4,19         |
| P01AF211        | 0,300 t.    | Árido machaqueo 6/12 D.A.<30  | 7,61   | 2,28         |
| P01AF221        | 0,100 t.    | Árido machaqueo 12/18 D.A.<30   | 7,22   | 0,72         |
| M07Z110         | 0,005 ud    | Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.  | 126,00 | 0,63         |
| P01PL0109       | 0,052 t.    | Filler de aportación a pie de planta  | 10,00  | 0,52         |
|                 |             | Mano de obra .....  |        | 0,65         |
|                 |             | Maquinaria .....  |        | 17,39        |
|                 |             | Materiales .....  |        | 30,26        |
|                 |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>48,30</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código           | Cantidad Ud | Descripción   | EURO   | ImpEURO      |
|------------------|-------------|---|--------|--------------|
| <b>U03VC0509</b> | <b>t.</b>   | <b>M.B.C. TIPO AC 22 INTERMEDIA S (S-20) DESG. ÁNGELES&lt;30</b>  |        |              |
|                  |             | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 INTERMEDIA S 50/70 (S-20) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún asfáltico. |        |              |
| O01OA010         | 0,010 h.    | Encargado   | 13,80  | 0,14         |
| O01OA030         | 0,010 h.    | Oficial primera   | 13,23  | 0,13         |
| O01OA070         | 0,030 h.    | Peón ordinario  | 12,53  | 0,38         |
| M05PN010         | 0,020 h.    | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3   | 40,30  | 0,81         |
| M03MC110         | 0,020 h.    | Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h   | 319,36 | 6,39         |
| M07CB020         | 0,020 h.    | Camión basculante 4x4 14 t.   | 27,00  | 0,54         |
| M08EA100         | 0,020 h.    | Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV   | 88,12  | 1,76         |
| M08RT050         | 0,020 h.    | Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.   | 46,13  | 0,92         |
| M08RV020         | 0,020 h.    | Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.  | 52,28  | 1,05         |
| M08CA110         | 0,003 h.    | Cisterna agua s/camión 10.000 l.  | 30,14  | 0,09         |
| M07W030          | 40,000 t.   | km transporte aglomerado  | 0,13   | 5,20         |
| P01PL010         | 0,048 t.    | Betún B 60/70 a pie de planta   | 369,00 | 17,71        |
| P01PC010         | 8,000 kg    | Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1  | 0,42   | 3,36         |
| P01AF201         | 0,650 t.    | Árido machaqueo 0/6 D.A.<30   | 7,61   | 4,95         |
| P01AF211         | 0,300 t.    | Árido machaqueo 6/12 D.A.<30  | 7,61   | 2,28         |
| P01AF221         | 0,090 t.    | Árido machaqueo 12/18 D.A.<30   | 7,22   | 0,65         |
| M07Z110          | 0,005 ud    | Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.  | 126,00 | 0,63         |
| P01PL0109        | 0,052 t.    | Filler de aportación a pie de planta  | 10,00  | 0,52         |
|                  |             | Mano de obra .....  |        | 0,65         |
|                  |             | Maquinaria .....  |        | 17,39        |
|                  |             | Materiales .....  |        | 29,47        |
|                  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>47,51</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

## CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS

### 01.01

(U01AE010)

### m2 ESCARIFICADO Y COMPACTACION SUPERFICIAL FIRME GRANULAR

Escarificado con una separación de 30 cm, riego, refino y compactación superficial del firme existente al 96% del P.M. Refino y compactación de la base existente. Con sus correspondientes pendientes transversal del 2% de bombeo. Sin aporte de material. Totalmente terminado

|          |          |  |       |      |
|----------|----------|--|-------|------|
| O01OA070 | 0,004 h. | Peón ordinario                           | 12,53 | 0,05 |
| M08NM020 | 0,004 h. | Motoniveladora de 200 CV                 | 67,35 | 0,27 |
| M08RN040 | 0,018 h. | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. | 54,25 | 0,98 |
| M08CA110 | 0,018 h. | Cisterna agua s/camión 10.000 l.         | 30,14 | 0,54 |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Mano de obra.....      | 0,05  |
| Maquinaria .....       | 1,79  |
| Suma la partida.....   | 1,84  |
| Costes indirectos..... | 3,00% |
|                        | 0,06  |

**TOTAL PARTIDA..... 1,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

### 01.02

(U01BD010)

### m2 DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm

Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

|          |          |                                     |       |      |
|----------|----------|-------------------------------------|-------|------|
| O01OA020 | 0,002 h. | Capataz                             | 13,25 | 0,03 |
| M08NM010 | 0,002 h. | Motoniveladora de 135 CV            | 57,83 | 0,12 |
| M05PC020 | 0,001 h. | Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3 | 41,88 | 0,04 |
| M07CB020 | 0,001 h. | Camión basculante 4x4 14 t.         | 27,00 | 0,03 |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Mano de obra.....      | 0,03  |
| Maquinaria .....       | 0,19  |
| Suma la partida.....   | 0,22  |
| Costes indirectos..... | 3,00% |
|                        | 0,01  |

**TOTAL PARTIDA..... 0,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

### 01.03

(E02CM060)

### m3 EXC.VAC.ROCA DURA C/MART.ROMP

Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al lugar de empleo o vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

|          |          |                                       |       |       |
|----------|----------|---------------------------------------|-------|-------|
| O01OA070 | 0,200 h. | Peón ordinario                        | 12,53 | 2,51  |
| M05EN050 | 0,350 h. | Retroexcavador.c/martillo rompedor    | 52,00 | 18,20 |
| M05PN010 | 0,100 h. | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 | 40,30 | 4,03  |
| M07CB020 | 0,001 h. | Camión basculante 4x4 14 t.           | 27,00 | 0,03  |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Mano de obra.....      | 2,51  |
| Maquinaria .....       | 22,26 |
| Suma la partida.....   | 24,77 |
| Costes indirectos..... | 3,00% |
|                        | 0,74  |

**TOTAL PARTIDA..... 25,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO                      | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|-----------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| <b>01.04</b><br>(E02CM0609) |             | <b>m3 EXC.VAC. TERRENO DE TRANSITO</b><br>Excavación en vaciado a cielo abierto o en zonas puntuales como alcorques, en terrenos de tránsito con extracción de tierras fuera de la excavación a lugar designado por la D.O., con carga y transporte al lugar de empleo o vertedero y con p.p. de medios auxiliares. |        |          |              |
| O01OA070                    | 0,200 h.    | Peón ordinario  | 12,53  | 2,51     |              |
| M05EN050                    | 0,100 h.    | Retroexcavador/martillo rompedor  | 52,00  | 5,20     |              |
| M05PN010                    | 0,050 h.    | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m <sup>3</sup>   | 40,30  | 2,02     |              |
| M07CB020                    | 0,001 h.    | Camión basculante 4x4 14 t.   | 27,00  | 0,03     |              |
|                             |             | Mano de obra.....   |        | 2,51     |              |
|                             |             | Maquinaria .....  |        | 7,25     |              |
|                             |             | Suma la partida.....  |        | 9,76     |              |
|                             |             | Costes indirectos.....  |        | 3,00%    | 0,29         |
|                             |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>10,05</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

## CAPÍTULO 02 FIRME Y PAVIMENTACIONES

### 02.01

(U01AB020)

### m2 DEMOLICION Y LEVANTADO DE FIRMES

Demolición y levantado mediante medios mecánicos o manuales, de firmes existentes: aglomerado asfáltico, pavimento de hormigón en masa, adoquinados, soleras, cimentaciones, etc., hasta 30 cm. de espesor máximo, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero. Incluso canon de vertido. Medida la superficie realmente ejecutada.

|          |          |  |       |      |
|----------|----------|--|-------|------|
| O01OA020 | 0,005 h. | Capataz                                | 13,25 | 0,07 |
| O01OA070 | 0,050 h. | Peón ordinario                         | 12,53 | 0,63 |
| M05EN050 | 0,025 h. | Retroexcavad.c/martillo rompedor       | 52,00 | 1,30 |
| M05PN030 | 0,020 h. | Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3 | 19,59 | 0,39 |
| M07CB020 | 0,020 h. | Camión basculante 4x4 14 t.            | 27,00 | 0,54 |
| M06CM010 | 0,005 h. | Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar | 2,99  | 0,01 |
| M06MI110 | 0,005 h. | Martillo manual picador neumático 9 kg | 1,02  | 0,01 |
| M07N0309 | 1,100 m3 | Canon de vertido                       | 2,33  | 2,56 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mano de obra.....      | 0,70       |
| Maquinaria .....       | 4,81       |
| Suma la partida.....   | 5,51       |
| Costes indirectos..... | 3,00% 0,17 |

**TOTAL PARTIDA..... 5,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

### 02.02

(U01RF02099)

### m3 TERRAPLEN CON MATERIAL PRÉSTAMO

Terraplen con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.

|            |           |  |       |      |
|------------|-----------|--|-------|------|
| O01OA020   | 0,010 h.  | Capataz                                | 13,25 | 0,13 |
| O01OA070   | 0,100 h.  | Peón ordinario                         | 12,53 | 1,25 |
| M07N030    | 1,100 m3  | Canon suelo seleccionado préstamo      | 2,33  | 2,56 |
| M05RN030   | 0,012 h.  | Retrocargadora neumáticos 100 CV       | 38,42 | 0,46 |
| M07W080    | 10,000 t. | km transporte tierras en obra          | 0,45  | 4,50 |
| M08CA110   | 0,025 h.  | Cisterna agua s/camión 10.000 l.       | 30,14 | 0,75 |
| M05RN010   | 0,003 h.  | Retrocargadora neumáticos 50 CV        | 30,99 | 0,09 |
| M08RL010   | 0,100 h.  | Rodillo vibrante manual tándem 800 kg. | 5,84  | 0,58 |
| P01AF03199 | 2,200 t.  | Suelo seleccionado con CBR>10          | 1,00  | 2,20 |

|                   |      |
|-------------------|------|
| Mano de obra..... | 1,38 |
| Maquinaria .....  | 8,94 |
| Materiales.....   | 2,20 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Suma la partida.....   | 12,52      |
| Costes indirectos..... | 3,00% 0,38 |

**TOTAL PARTIDA..... 12,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

| CÓDIGO                     | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN  | PRECIO | SUBTOTAL     | IMPORTE |
|----------------------------|-------------|--|--------|--------------|---------|
| <b>02.03</b><br>(U03CZ015) | <b>m3</b>   | <b>ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO</b><br>Zahorra artificial, husos ZA(20)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada al 98% del PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30. |        |              |         |
| O01OA020                   | 0,010 h.    | Capataz  | 13,25  | 0,13         |         |
| O01OA070                   | 0,018 h.    | Peón ordinario   | 12,53  | 0,23         |         |
| M08NM020                   | 0,018 h.    | Motoniveladora de 200 CV   | 67,35  | 1,21         |         |
| M08RN040                   | 0,018 h.    | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.   | 54,25  | 0,98         |         |
| M08CA110                   | 0,018 h.    | Cisterna agua s/camión 10.000 l.   | 30,14  | 0,54         |         |
| M07CB020                   | 0,018 h.    | Camión basculante 4x4 14 t.  | 27,00  | 0,49         |         |
| M07W020                    | 44,000 t.   | km transporte zahorra  | 0,13   | 5,72         |         |
| P01AF031                   | 2,200 t.    | Zahorra artif. ZA(20)/ZA(25) 60%   | 5,30   | 11,66        |         |
|                            |             | Mano de obra.....  |        | 0,36         |         |
|                            |             | Maquinaria .....   |        | 8,94         |         |
|                            |             | Materiales.....  |        | 11,66        |         |
|                            |             | Suma la partida.....   |        | 20,96        |         |
|                            |             | Costes indirectos.....   | 3,00%  | 0,63         |         |
|                            |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        | <b>21,59</b> |         |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| CÓDIGO                     | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN  | PRECIO | SUBTOTAL     | IMPORTE |
|----------------------------|-------------|--|--------|--------------|---------|
| <b>02.04</b><br>(U03CZ099) | <b>m3</b>   | <b>ARENA CALIZA</b><br>Arena caliza en capas de rodadura con un espesor de 3 cm base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30. |        |              |         |
| O01OA020                   | 0,010 h.    | Capataz  | 13,25  | 0,13         |         |
| O01OA070                   | 0,018 h.    | Peón ordinario   | 12,53  | 0,23         |         |
| M08NM020                   | 0,018 h.    | Motoniveladora de 200 CV   | 67,35  | 1,21         |         |
| M08RN040                   | 0,018 h.    | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.   | 54,25  | 0,98         |         |
| M08CA110                   | 0,018 h.    | Cisterna agua s/camión 10.000 l.   | 30,14  | 0,54         |         |
| M07CB020                   | 0,018 h.    | Camión basculante 4x4 14 t.  | 27,00  | 0,49         |         |
| P01AF099                   | 2,200 t.    | Arena caliza   | 2,00   | 4,40         |         |
| M07W0209                   | 44,000 t.   | km transporte caliza   | 0,13   | 5,72         |         |
|                            |             | Mano de obra.....  |        | 0,36         |         |
|                            |             | Maquinaria .....   |        | 8,94         |         |
|                            |             | Materiales.....  |        | 4,40         |         |
|                            |             | Suma la partida.....   |        | 13,70        |         |
|                            |             | Costes indirectos.....   | 3,00%  | 0,41         |         |
|                            |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        | <b>14,11</b> |         |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

| CÓDIGO                      | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO | SUBTOTAL     | IMPORTE |
|-----------------------------|-------------|---|--------|--------------|---------|
| <b>02.05</b><br>(U04VBT106) | <b>m2</b>   | <b>SOL. TERRAZO ROJO BOTONES/DIRECCIONAL 40x40X4 S/S</b><br>Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial en botones/ direccional, de 40x40x4 cm., en color rojo, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada. |        |              |         |
| O01OA090                    | 0,400 h.    | Cuadrilla A   | 32,37  | 12,95        |         |
| A01MA080                    | 0,030 m3    | MORTERO CEMENTO M-5   | 64,42  | 1,93         |         |
| P08XVT102                   | 1,050 m2    | Baldosa terrazo botones/direccional roja 40x40x4  | 6,65   | 6,98         |         |
| A01AL030                    | 0,001 m3    | LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N   | 56,79  | 0,06         |         |
| P25W015                     | 1,000 ud    | Junta dilatación pavim  | 0,06   | 0,06         |         |
|                             |             | Mano de obra.....   |        | 12,95        |         |
|                             |             | Materiales.....   |        | 9,03         |         |
|                             |             | Suma la partida.....  |        | 21,98        |         |
|                             |             | Costes indirectos.....  | 3,00%  | 0,66         |         |
|                             |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>22,64</b> |         |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                             |           |  |       |       |  |
|-----------------------------|-----------|--|-------|-------|--|
| <b>02.06</b><br>(U04VBF001) | <b>ud</b> | <b>BALDOSA SIMB. MINUSVALIDO 40X40</b><br>Baldosa con el símbolo internacional del minusválido de 40x40 cm., colocada sobre capa de arena de río de 2 cm. de espesor, recibida con mortero de cemento CEM I/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/relleno de juntas con lechada de cemento CEM I/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la unidad ejecutada. |       |       |  |
| O01OB090                    | 0,080 h.  | Oficial soldador, alicatador   | 13,23 | 1,06  |  |
| O01OB100                    | 0,080 h.  | Ayudante soldador, alicatador  | 12,87 | 1,03  |  |
| O01OA070                    | 0,080 h.  | Peón ordinario   | 12,53 | 1,00  |  |
| P09WA050                    | 1,000 ud  | Baldosa símbolo minusválidos de 40x40  | 41,04 | 41,04 |  |
| A01MA080                    | 0,008 m3  | MORTERO CEMENTO M-5  | 64,42 | 0,52  |  |
| P01AA020                    | 0,008 m3  | Arena de río 0/6 mm.   | 17,08 | 0,14  |  |
| A01AL030                    | 0,001 m3  | LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N  | 56,79 | 0,06  |  |
| P01CC020                    | 0,001 t.  | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos  | 86,50 | 0,09  |  |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mano de obra.....      | 3,09       |
| Materiales.....        | 41,85      |
| Suma la partida.....   | 44,94      |
| Costes indirectos..... | 3,00% 1,35 |

**TOTAL PARTIDA..... 46,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

|                             |           |   |  |  |  |
|-----------------------------|-----------|---|--|--|--|
| <b>02.07</b><br>(U04VBT105) | <b>m2</b> | <b>SOL. TERR.PETREO RUG. EXT.A/R GRIS 40x40 S/S</b><br>Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial pétreo rugoso de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color gris, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN-13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada. |  |  |  |
|-----------------------------|-----------|---|--|--|--|

|           |          |   |       |       |  |
|-----------|----------|---|-------|-------|--|
| O01OA090  | 0,400 h. | Cuadrilla A                                       | 32,37 | 12,95 |  |
| A01MA080  | 0,030 m3 | MORTERO CEMENTO M-5                               | 64,42 | 1,93  |  |
| P08XVT101 | 1,050 m2 | Baldosa terr. petreo rugoso ext. a/r gris 40x40x4 | 6,50  | 6,83  |  |
| A01AL030  | 0,001 m3 | LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N             | 56,79 | 0,06  |  |
| P25W015   | 1,000 ud | Junta dilatación pavim                            | 0,06  | 0,06  |  |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mano de obra.....      | 12,95      |
| Materiales.....        | 8,88       |
| Suma la partida.....   | 21,83      |
| Costes indirectos..... | 3,00% 0,65 |

**TOTAL PARTIDA..... 22,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                             |           |  |  |  |  |
|-----------------------------|-----------|--|--|--|--|
| <b>02.08</b><br>(U03RA0601) | <b>m2</b> | <b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN</b><br>Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECI con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. |  |  |  |
|-----------------------------|-----------|--|--|--|--|

|           |          |                                      |       |      |  |
|-----------|----------|--------------------------------------|-------|------|--|
| O01OA070  | 0,002 h. | Peón ordinario                       | 12,53 | 0,03 |  |
| M07AC020  | 0,002 h. | Dumper convencional 2.000 kg.        | 5,00  | 0,01 |  |
| M08B020   | 0,002 h. | Barredora remolcada c/motor auxiliar | 10,51 | 0,02 |  |
| M08CB010  | 0,001 h. | Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.  | 39,10 | 0,04 |  |
| P01PL1509 | 0,500 kg | Emulsión asfáltica ECI               | 0,29  | 0,15 |  |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mano de obra.....      | 0,03       |
| Maquinaria.....        | 0,07       |
| Materiales.....        | 0,15       |
| Suma la partida.....   | 0,25       |
| Costes indirectos..... | 3,00% 0,01 |

**TOTAL PARTIDA..... 0,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                             |           |  |       |       |             |
|-----------------------------|-----------|--|-------|-------|-------------|
| <b>02.09</b><br>(U03VC2259) | <b>m2</b> | <b>C. INTERMEDIA AC 22 INTERMEDIA S (S-20) e=5 cm. D.A.&lt;30</b><br>Suministro, extendido y puesta en obra de AC 22 INTERMEDIA S 50/70 (S-20) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. |       |       |             |
| U03VC0509                   | 0,120 t.  | M.B.C. TIPO AC 22 INTERMEDIA S (S-20) DESG. ÁNGELES<30   | 47,51 | 5,70  |             |
|                             |           | Mano de obra.....  |       | 0,08  |             |
|                             |           | Maquinaria .....   |       | 2,09  |             |
|                             |           | Materiales.....  |       | 3,54  |             |
|                             |           | Suma la partida.....   |       | 5,70  |             |
|                             |           | Costes indirectos.....   |       | 3,00% | 0,17        |
|                             |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       |       | <b>5,87</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

|                             |           |  |       |       |             |
|-----------------------------|-----------|--|-------|-------|-------------|
| <b>02.10</b><br>(U03RA0699) | <b>m2</b> | <b>RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1</b><br>Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,30 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. |       |       |             |
| O01OA070                    | 0,002 h.  | Peón ordinario   | 12,53 | 0,03  |             |
| M07AC020                    | 0,002 h.  | Dumper convencional 2.000 kg.  | 5,00  | 0,01  |             |
| M08B020                     | 0,002 h.  | Barredora remolcada c/motor auxiliar   | 10,51 | 0,02  |             |
| M08CB010                    | 0,001 h.  | Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.  | 39,10 | 0,04  |             |
| P01PL150                    | 0,300 kg  | Emulsión asfáltica ECR-1   | 0,29  | 0,09  |             |
|                             |           | Mano de obra.....  |       | 0,03  |             |
|                             |           | Maquinaria .....   |       | 0,07  |             |
|                             |           | Materiales.....  |       | 0,09  |             |
|                             |           | Suma la partida.....   |       | 0,19  |             |
|                             |           | Costes indirectos.....   |       | 3,00% | 0,01        |
|                             |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       |       | <b>0,20</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

|                             |           |  |       |       |             |
|-----------------------------|-----------|--|-------|-------|-------------|
| <b>02.11</b><br>(U03VC2299) | <b>m2</b> | <b>C. RODADURA AC 16 SURF S (S-12) e=4 cm. D.A.&lt;30</b><br>Suministro, extendido y puesta en obra de AC 16 SURF S 50/70 (S-12) en capa de rodadura de 4 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. |       |       |             |
| U03VC050                    | 0,100 t.  | M.B.C. TIPO AC 16 SURF S (S-20) DESG. ÁNGELES<30   | 48,30 | 4,83  |             |
|                             |           | Mano de obra.....  |       | 0,07  |             |
|                             |           | Maquinaria .....   |       | 1,74  |             |
|                             |           | Materiales.....  |       | 3,03  |             |
|                             |           | Suma la partida.....   |       | 4,83  |             |
|                             |           | Costes indirectos.....   |       | 3,00% | 0,14        |
|                             |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       |       | <b>4,97</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

## CAPÍTULO 03 DRENAJE TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL

### 03.01

(U01EC040)

#### m3 EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A V. Y POZOS T.TRÁNSITO AG.

Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluso canon de vertido

|          |          |                                      |       |      |
|----------|----------|--------------------------------------|-------|------|
| O01OA020 | 0,100 h. | Capataz                              | 13,25 | 1,33 |
| O01OA070 | 0,080 h. | Peón ordinario                       | 12,53 | 1,00 |
| M05EC020 | 0,080 h. | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV | 62,96 | 5,04 |
| M06MR230 | 0,040 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | 10,55 | 0,42 |
| M07CB020 | 0,100 h. | Camión basculante 4x4 14 t.          | 27,00 | 2,70 |
| M01DA050 | 0,100 h. | Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV   | 8,79  | 0,88 |

Mano de obra..... 2,33

Maquinaria ..... 9,04

Suma la partida..... 11,37

Costes indirectos..... 3,00% 0,34

**TOTAL PARTIDA..... 11,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

### 03.02

(U02VB140)

#### m. CAÑO HA-20 D=60 cm.

Caño de hormigón armado HA-20 de 60 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en armado D=60 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.

|           |           |                                       |       |       |
|-----------|-----------|---------------------------------------|-------|-------|
| O01OA020  | 0,040 h.  | Capataz                               | 13,25 | 0,53  |
| O01OA030  | 0,100 h.  | Oficial primera                       | 13,23 | 1,32  |
| O01OA070  | 0,100 h.  | Peón ordinario                        | 12,53 | 1,25  |
| M05RN010  | 0,050 h.  | Retrocargadora neumáticos 50 CV       | 30,99 | 1,55  |
| P02THM060 | 1,010 m.  | Tubo HA j.machihembrada D=600mm       | 15,95 | 16,11 |
| M07W090   | 15,000 t. | km transporte prefabricados           | 0,13  | 1,95  |
| U02EC010  | 1,800 m2  | ENCOF. CIMENTOS OBRAS FÁBRICA         | 14,28 | 25,70 |
| U02HC030  | 0,420 m3  | HORMIGÓN HA-20 CIMENTOS OBRAS FÁBRICA | 73,05 | 30,68 |

Mano de obra..... 22,58

Maquinaria ..... 16,08

Materiales..... 40,44

Suma la partida..... 79,09

Costes indirectos..... 3,00% 2,37

**TOTAL PARTIDA..... 81,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                            |           |  |       |               |  |
|----------------------------|-----------|--|-------|---------------|--|
| <b>03.03</b><br>(U02VB010) | <b>ud</b> | <b>BOQUILLA E IMPOSTA CAÑO D=60 cm.</b><br>Boquilla e imposta para caño D=0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de h=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado. |       |               |  |
| U02AE020                   | 1,710 m3  | EXCAVACIÓN S/C EN EMBOCADURAS  | 10,21 | 17,46         |  |
| U02EC010                   | 4,300 m2  | ENCOF. CIMENTOS OBRAS FÁBRICA  | 14,28 | 61,40         |  |
| U02HC030                   | 1,710 m3  | HORMIGÓN HA-20 CIMENTOS OBRAS FÁBRICA  | 73,05 | 124,92        |  |
| U02EE010                   | 1,620 m2  | ENCOF. OCULTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA  | 15,74 | 25,50         |  |
| U02EE020                   | 1,620 m2  | ENCOF. VISTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA   | 18,72 | 30,33         |  |
| U02EI010                   | 1,200 m2  | ENCOF. IMPOSTAS OBRAS FÁBRICA  | 23,85 | 28,62         |  |
| U02HE010                   | 0,606 m3  | HORMIGÓN HM-20 EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA   | 73,18 | 44,35         |  |
|                            |           | Mano de obra.....  |       | 116,06        |  |
|                            |           | Maquinaria .....   |       | 79,50         |  |
|                            |           | Materiales.....  |       | 137,01        |  |
|                            |           | Suma la partida.....   |       | 332,58        |  |
|                            |           | Costes indirectos.....   | 3,00% | 9,98          |  |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       | <b>342,56</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|                            |           |   |       |              |  |
|----------------------------|-----------|---|-------|--------------|--|
| <b>03.04</b><br>(U01RF020) | <b>m3</b> | <b>RELLENO MATERIAL PRÉSTAMO</b><br>Relleno localizado con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado. |       |              |  |
| O01OA020                   | 0,025 h.  | Capataz   | 13,25 | 0,33         |  |
| O01OA070                   | 0,200 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 2,51         |  |
| M07N030                    | 1,100 m3  | Canon suelo seleccionado préstamo   | 2,33  | 2,56         |  |
| M05RN030                   | 0,012 h.  | Retrocargadora neumáticos 100 CV  | 38,42 | 0,46         |  |
| M07W080                    | 10,000 t. | km transporte tierras en obra   | 0,45  | 4,50         |  |
| M08CA110                   | 0,025 h.  | Cisterna agua s/camión 10.000 l.  | 30,14 | 0,75         |  |
| M05RN010                   | 0,025 h.  | Retrocargadora neumáticos 50 CV   | 30,99 | 0,77         |  |
| M08RL010                   | 0,200 h.  | Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.  | 5,84  | 1,17         |  |
| P01AF03199                 | 2,200 t.  | Suelo seleccionado con CBR>10   | 1,00  | 2,20         |  |
|                            |           | Mano de obra.....   |       | 2,84         |  |
|                            |           | Maquinaria .....  |       | 10,21        |  |
|                            |           | Materiales.....   |       | 2,20         |  |
|                            |           | Suma la partida.....  |       | 15,25        |  |
|                            |           | Costes indirectos.....  | 3,00% | 0,46         |  |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       | <b>15,71</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

| CÓDIGO                     | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO | SUBTOTAL     | IMPORTE |
|----------------------------|-------------|---|--------|--------------|---------|
| <b>03.05</b><br>(E02CM030) | <b>mI</b>   | <b>CREACION DE NUEVA CUNETA</b><br>Creación de nueva cuneta con sección 4:1 perfilada, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminada ajustada al perfil longitudinal. |        |              |         |
| O01OA070                   | 0,025 h.    | Peón ordinario  | 12,53  | 0,31         |         |
| M05RN030                   | 0,050 h.    | Retrocargadora neumáticos 100 CV  | 38,42  | 1,92         |         |
| O01OA020                   | 0,100 h.    | Capataz   | 13,25  | 1,33         |         |
| M05EC020                   | 0,080 h.    | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV  | 62,96  | 5,04         |         |
| M06MR230                   | 0,040 h.    | Martillo rompedor hidráulico 600 kg.  | 10,55  | 0,42         |         |
| M07CB020                   | 0,100 h.    | Camión basculante 4x4 14 t.   | 27,00  | 2,70         |         |
| M01DA050                   | 0,100 h.    | Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV  | 8,79   | 0,88         |         |
|                            |             | Mano de obra.....   |        | 1,64         |         |
|                            |             | Maquinaria .....  |        | 10,96        |         |
|                            |             | Suma la partida.....  |        | 12,60        |         |
|                            |             | Costes indirectos.....  | 3,00%  | 0,38         |         |
|                            |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>12,98</b> |         |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                            |           |   |       |              |  |
|----------------------------|-----------|---|-------|--------------|--|
| <b>03.06</b><br>(E04SE090) | <b>m3</b> | <b>HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA</b><br>Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central para solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado con acabado fratasado y curado en soleras. Totalmente terminado. |       |              |  |
| O01OA030                   | 0,600 h.  | Oficial primera   | 13,23 | 7,94         |  |
| O01OA070                   | 0,600 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 7,52         |  |
| P01HA010                   | 1,050 m3  | Hormigón HA-25/P/20/I central   | 53,77 | 56,46        |  |
| E04AM020                   | 1,000 m2  | MALLA 15x15 cm. D=5 mm.   | 2,19  | 2,19         |  |
|                            |           | Mano de obra.....   |       | 15,62        |  |
|                            |           | Materiales.....   |       | 58,49        |  |
|                            |           | Suma la partida.....  |       | 74,11        |  |
|                            |           | Costes indirectos.....  | 3,00% | 2,22         |  |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       | <b>76,33</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

|                              |           |   |       |              |  |
|------------------------------|-----------|---|-------|--------------|--|
| <b>03.07</b><br>(U02THC0109) | <b>m.</b> | <b>CAÑO HA-20 D=40 cm.</b><br>Caño de hormigón armado HA-20 de 40 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón armado D=40 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado. |       |              |  |
| O01OA020                     | 0,040 h.  | Capataz   | 13,25 | 0,53         |  |
| O01OA030                     | 0,100 h.  | Oficial primera   | 13,23 | 1,32         |  |
| O01OA070                     | 0,100 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 1,25         |  |
| M05RN010                     | 0,050 h.  | Retrocargadora neumáticos 50 CV   | 30,99 | 1,55         |  |
| M07W090                      | 15,000 t. | km transporte prefabricados   | 0,13  | 1,95         |  |
| U02EC010                     | 1,800 m2  | ENCOF. CIMENTOS OBRAS FÁBRICA   | 14,28 | 25,70        |  |
| U02HC030                     | 0,420 m3  | HORMIGÓN HA-20 CIMENTOS OBRAS FÁBRICA   | 73,05 | 30,68        |  |
| P02THM0609                   | 1,010 m.  | Tubo HA j.machihembrada D=400mm   | 12,95 | 13,08        |  |
|                              |           | Mano de obra.....   |       | 22,58        |  |
|                              |           | Maquinaria .....  |       | 16,08        |  |
|                              |           | Materiales.....   |       | 37,41        |  |
|                              |           | Suma la partida.....  |       | 76,06        |  |
|                              |           | Costes indirectos.....  | 3,00% | 2,28         |  |
|                              |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       | <b>78,34</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                            |           |  |       |        |  |
|----------------------------|-----------|--|-------|--------|--|
| <b>03.08</b><br>(U02VB141) | <b>ud</b> | <b>BOQUILLA E IMPOSTA CAÑO D=40 cm.</b><br>Boquilla e imposta para caño D=0,40 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de h=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado. |       |        |  |
| U02AE020                   | 1,710 m3  | EXCAVACIÓN S/C EN EMBOCADURAS  | 10,21 | 17,46  |  |
| U02EC010                   | 4,300 m2  | ENCOF. CIMENTOS OBRAS FÁBRICA  | 14,28 | 61,40  |  |
| U02HC030                   | 1,710 m3  | HORMIGÓN HA-20 CIMENTOS OBRAS FÁBRICA  | 73,05 | 124,92 |  |
| U02EE010                   | 1,620 m2  | ENCOF. OCULTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA  | 15,74 | 25,50  |  |
| U02EE020                   | 1,620 m2  | ENCOF. VISTO EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA   | 18,72 | 30,33  |  |
| U02EI010                   | 1,200 m2  | ENCOF. IMPOSTAS OBRAS FÁBRICA  | 23,85 | 28,62  |  |
| U02HE010                   | 0,606 m3  | HORMIGÓN HM-20 EMBOCADURAS OBRAS FÁBRICA   | 73,18 | 44,35  |  |

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Mano de obra..... | 116,06 |
| Maquinaria .....  | 79,50  |
| Materiales.....   | 137,01 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Suma la partida.....   | 332,58     |
| Costes indirectos..... | 3,00% 9,98 |

**TOTAL PARTIDA..... 342,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|                            |           |   |       |      |  |
|----------------------------|-----------|---|-------|------|--|
| <b>03.09</b><br>(E04AM020) | <b>m2</b> | <b>MALLA 15x15 cm. D=5 mm.</b><br>Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE y CTE-SE-A. |       |      |  |
| O01OB030                   | 0,006 h.  | Oficial 1ª ferralla   | 13,23 | 0,08 |  |
| O01OB040                   | 0,006 h.  | Ayudante ferralla   | 12,87 | 0,08 |  |
| P03AM020                   | 1,267 m2  | Malla 15x15x5 2,078 kg/m2   | 1,60  | 2,03 |  |

|                   |      |
|-------------------|------|
| Mano de obra..... | 0,16 |
| Materiales.....   | 2,03 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Suma la partida.....   | 2,19       |
| Costes indirectos..... | 3,00% 0,07 |

**TOTAL PARTIDA..... 2,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

|                            |           |  |       |      |  |
|----------------------------|-----------|--|-------|------|--|
| <b>03.10</b><br>(U04BH081) | <b>m.</b> | <b>BORDI.HOR.BICA.GRIS C-5 12x15x25 EXC.</b><br>Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-5, achaflanado, de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros avertedero. Medida la longitud ejecutada. |       |      |  |
| O01OA140                   | 0,300 h.  | Cuadrilla F  | 25,60 | 7,68 |  |
| M05EN050                   | 0,050 h.  | Retroexcavador.c/martillo rompedor   | 52,00 | 2,60 |  |
| P01HM010                   | 0,029 m3  | Hormigón HM-20/P/20/l central  | 50,94 | 1,48 |  |
| A02A080                    | 0,001 m3  | MORTERO CEMENTO M-5  | 61,92 | 0,06 |  |
| P08XBH080                  | 1,000 m.  | Bord.ho.bica.gris C-5 12-15x35 cm.   | 4,00  | 4,00 |  |

|                   |      |
|-------------------|------|
| Mano de obra..... | 7,68 |
| Maquinaria .....  | 2,60 |
| Materiales.....   | 5,54 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Suma la partida.....   | 15,82      |
| Costes indirectos..... | 3,00% 0,47 |

**TOTAL PARTIDA..... 16,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                             |           |  |       |        |  |
|-----------------------------|-----------|--|-------|--------|--|
| <b>03.11</b><br>(U07EIL015) | <b>ud</b> | <b>IMBORNAL SIFÓNICO PP 50x26x40cm c/REJA FUND. c/EXC.</b>   |       |        |  |
|                             |           | Imbornal sifónico prefabricado de polipropileno con desarenado, para recogida de aguas pluviales, de 50x36x100 cm. de medidas exteriores, incluido sifón, junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja con aberturas en diagonal de Fundición dúctil de 46x23 cm., colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral de 15 cm. con hormigón, conexiones de tuberías hasta 20 ml con tubería de PVC Ø200 y demolición de aglomerado existente y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada. |       |        |  |
| O01OA030                    | 0,250 h.  | Oficial primera  | 13,23 | 3,31   |  |
| O01OA060                    | 0,500 h.  | Peón especializado   | 12,70 | 6,35   |  |
| E02PS061                    | 13,600 m3 | EXC.ARQ.C/MART.ROM.T.DURO RET.ESC.   | 20,56 | 279,62 |  |
| P01HM010                    | 0,300 m3  | Hormigón HM-20/P/20/l central  | 50,94 | 15,28  |  |
| P01AA020                    | 0,040 m3  | Arena de río 0/6 mm.   | 17,08 | 0,68   |  |
| P02EI086                    | 1,000 ud  | Imbornal sifón. P.P. 50x26x40 cm. rejila fundición   | 44,52 | 44,52  |  |
| P02TO020                    | 10,000 m. | T.polipropileno corr.dob.capa SN8 D=200  | 7,80  | 78,00  |  |
| P02CVW010                   | 0,005 kg  | Lubricante tubos PVC j.elástica  | 5,74  | 0,03   |  |
| P02EI0869                   | 1,000 ud  | tapa fundición 40x40 mm  | 22,52 | 22,52  |  |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Mano de obra.....      | 60,80       |
| Maquinaria .....       | 228,48      |
| Materiales.....        | 161,03      |
| Suma la partida.....   | 450,31      |
| Costes indirectos..... | 3,00% 13,51 |

**TOTAL PARTIDA..... 463,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

|                             |           |  |       |      |  |
|-----------------------------|-----------|--|-------|------|--|
| <b>03.12</b><br>(U07OED020) | <b>m.</b> | <b>T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=200 C/E</b>  |       |      |  |
|                             |           | Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el tapado posterior de las zanjas. |       |      |  |
| O01OA030                    | 0,150 h.  | Oficial primera  | 13,23 | 1,98 |  |
| O01OA060                    | 0,150 h.  | Peón especializado   | 12,70 | 1,91 |  |
| P01AA020                    | 0,249 m3  | Arena de río 0/6 mm.   | 17,08 | 4,25 |  |
| P02TO020                    | 1,000 m.  | T.polipropileno corr.dob.capa SN8 D=200  | 7,80  | 7,80 |  |
| P02CVW010                   | 0,005 kg  | Lubricante tubos PVC j.elástica  | 5,74  | 0,03 |  |
| E02ES050                    | 0,240 m3  | EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.  | 18,25 | 4,38 |  |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mano de obra.....      | 6,60       |
| Maquinaria .....       | 1,67       |
| Materiales.....        | 12,08      |
| Suma la partida.....   | 20,35      |
| Costes indirectos..... | 3,00% 0,61 |

**TOTAL PARTIDA..... 20,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

## CAPÍTULO 04 JARDINERÍA Y SEÑALIZACIÓN

**04.01**

**ud ALMENDRO DE FRUTO DULCE 12-14 cm.CON.**

(U13EB010)

Almendo de fruto dulce de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque rellenando el metro cubico con material granular indicado por la Dirección de obra y mantenimiento durante el primer año así como su reposición de los arboles secos a la finalización del mismo .

|           |          |                                   |       |       |
|-----------|----------|-----------------------------------|-------|-------|
| O01OB270  | 0,200 h. | Oficial 1ª jardinería             | 13,23 | 2,65  |
| O01OB280  | 0,500 h. | Peón esp. jardinería              | 12,70 | 6,35  |
| M05EN020  | 0,050 h. | Excav.hidráulica neumáticos 84 CV | 40,30 | 2,02  |
| P28EB010  | 1,000 ud | Almendo 12-14 cont.               | 23,20 | 23,20 |
| P28SD005  | 3,000 m. | Tube drenaje PVC corrug.D=50 mm   | 1,90  | 5,70  |
| P28DA130  | 2,000 kg | Substrato vegetal fertilizado     | 0,65  | 1,30  |
| P01DW050  | 0,090 m3 | Agua                              | 0,65  | 0,06  |
| P01DW0509 | 0,800 m3 | Material granular. max.100 mm     | 0,80  | 0,64  |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Mano de obra.....      | 9,00  |
| Maquinaria .....       | 2,02  |
| Materiales.....        | 30,90 |
| Suma la partida.....   | 41,92 |
| Costes indirectos..... | 3,00% |
|                        | 1,26  |

**TOTAL PARTIDA..... 43,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

**04.02**

**ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE**

(E28ES030)

Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Totalmente instalada.

|          |          |                                       |        |       |
|----------|----------|---------------------------------------|--------|-------|
| O01OA070 | 0,300 h. | Peón ordinario                        | 12,53  | 3,76  |
| P31SV030 | 0,200 ud | Señal circul. D=60 cm.reflex.EG       | 120,00 | 24,00 |
| P31SV050 | 1,000 ud | Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m      | 11,54  | 11,54 |
| A03H060  | 0,064 m3 | HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tm áx.40 | 53,25  | 3,41  |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Mano de obra.....      | 3,76  |
| Materiales.....        | 38,95 |
| Suma la partida.....   | 42,71 |
| Costes indirectos..... | 3,00% |
|                        | 1,28  |

**TOTAL PARTIDA..... 43,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**04.03**

**ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA E.G. L=90 cm.**

(U17VAT020)

Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

|          |          |                                     |       |       |
|----------|----------|-------------------------------------|-------|-------|
| O01OA020 | 0,300 h. | Capataz                             | 13,25 | 3,98  |
| O01OA040 | 0,600 h. | Oficial segunda                     | 13,07 | 7,84  |
| O01OA070 | 0,600 h. | Peón ordinario                      | 12,53 | 7,52  |
| M11SA010 | 0,300 h. | Ahoyadora gasolina 1 persona        | 6,56  | 1,97  |
| P27ER050 | 1,000 ud | Señal triangular refle. E.G.L=90 cm | 33,38 | 33,38 |
| P27EW010 | 3,500 m. | Poste galvanizado 80x40x2 mm.       | 10,00 | 35,00 |
| P01HM010 | 0,200 m3 | Hormigón HM-20/P/20/l central       | 50,94 | 10,19 |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Mano de obra.....      | 19,34 |
| Maquinaria .....       | 1,97  |
| Materiales.....        | 78,57 |
| Suma la partida.....   | 99,88 |
| Costes indirectos..... | 3,00% |
|                        | 3,00  |

**TOTAL PARTIDA..... 102,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                             |           |   |       |        |               |
|-----------------------------|-----------|---|-------|--------|---------------|
| <b>04.04</b><br>(U17VAR012) | <b>ud</b> | <b>SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA D.G.60x90 cm.</b><br>Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. |       |        |               |
| O01OA020                    | 0,300 h.  | Capataz   | 13,25 | 3,98   |               |
| O01OA040                    | 0,600 h.  | Oficial segunda   | 13,07 | 7,84   |               |
| O01OA070                    | 0,600 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 7,52   |               |
| M11SA010                    | 0,300 h.  | Ahoyadora gasolina 1 persona  | 6,56  | 1,97   |               |
| P27ER162                    | 1,000 ud  | Señal rectangular refl.D.G. 60x90 cm  | 61,99 | 61,99  |               |
| P27EW020                    | 4,000 m.  | Poste galvanizado 100x50x3 mm.  | 15,00 | 60,00  |               |
| P01HM010                    | 0,150 m3  | Hormigón HM-20/P/20/l central   | 50,94 | 7,64   |               |
|                             |           | Mano de obra.....   |       | 19,34  |               |
|                             |           | Maquinaria .....  |       | 1,97   |               |
|                             |           | Materiales.....   |       | 129,63 |               |
|                             |           | Suma la partida.....  |       | 150,94 |               |
|                             |           | Costes indirectos.....  |       | 3,00%  | 4,53          |
|                             |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       |        | <b>155,47</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

|                             |           |  |       |       |             |
|-----------------------------|-----------|--|-------|-------|-------------|
| <b>04.05</b><br>(U17HSC010) | <b>m2</b> | <b>PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN CEBREADOS</b><br>Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. |       |       |             |
| O01OA030                    | 0,100 h.  | Oficial primera  | 13,23 | 1,32  |             |
| O01OA070                    | 0,100 h.  | Peón ordinario   | 12,53 | 1,25  |             |
| M07AC020                    | 0,015 h.  | Dumper convencional 2.000 kg.  | 5,00  | 0,08  |             |
| M08B020                     | 0,015 h.  | Barredora remolcada c/motor auxiliar   | 10,51 | 0,16  |             |
| M11SP010                    | 0,100 h.  | Equipo pintabanda aplic. convencional  | 26,65 | 2,67  |             |
| P27EH011                    | 0,720 kg  | Pintura acrílica base disolvente   | 1,49  | 1,07  |             |
| P27EH040                    | 0,480 kg  | Microesferas vidrio tratadas   | 0,92  | 0,44  |             |
|                             |           | Mano de obra.....  |       | 2,57  |             |
|                             |           | Maquinaria .....   |       | 2,91  |             |
|                             |           | Materiales.....  |       | 1,51  |             |
|                             |           | Suma la partida.....   |       | 6,99  |             |
|                             |           | Costes indirectos.....   |       | 3,00% | 0,21        |
|                             |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       |       | <b>7,20</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

### 05.01

(W01U030)

#### M3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO

Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado sobre perfil.

|         |          |   |       |              |
|---------|----------|---|-------|--------------|
| M07N280 | 1,000 m3 | Canón de residuos sucios a vert. autorizado | 25,00 | 25,00        |
|         |          | Maquinaria .....                            |       | 25,00        |
|         |          | Suma la partida.....                        |       | 25,00        |
|         |          | Costes indirectos.....                      | 3,00% | 0,75         |
|         |          | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                   |       | <b>25,75</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### 05.02

(W01U001)

#### m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO

Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

|         |          |                                |       |             |
|---------|----------|--------------------------------|-------|-------------|
| M07N070 | 1,000 m3 | Canon de escombros a vertedero | 6,00  | 6,00        |
|         |          | Maquinaria .....               |       | 6,00        |
|         |          | Suma la partida.....           |       | 6,00        |
|         |          | Costes indirectos.....         | 3,00% | 0,18        |
|         |          | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>      |       | <b>6,18</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

### 05.03

(W01U020)

#### m3 GESTION TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO

Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

|         |          |                           |       |             |
|---------|----------|---------------------------|-------|-------------|
| M07N210 | 1,000 m3 | Canon tierras a vertedero | 2,50  | 2,50        |
|         |          | Maquinaria .....          |       | 2,50        |
|         |          | Suma la partida.....      |       | 2,50        |
|         |          | Costes indirectos.....    | 3,00% | 0,08        |
|         |          | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       | <b>2,58</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

## CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

### 06.01

(E28BC010)

#### ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

|          |          |                                      |        |       |
|----------|----------|--------------------------------------|--------|-------|
| O01OA070 | 0,085 h. | Peón ordinario                       | 12,53  | 1,07  |
| P31BC010 | 1,000 ud | Alq. mes caseta pref. aseo 1,36x1,36 | 69,42  | 69,42 |
| P31BC220 | 0,085 ud | Transp.150km.ent.y rec.1 módulo      | 502,49 | 42,71 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mano de obra.....      | 1,07       |
| Materiales.....        | 112,13     |
| Suma la partida.....   | 113,20     |
| Costes indirectos..... | 3,00% 3,40 |

**TOTAL PARTIDA..... 116,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

### 06.02

(E28BC100)

#### ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

|          |          |                                   |        |       |
|----------|----------|-----------------------------------|--------|-------|
| O01OA070 | 0,085 h. | Peón ordinario                    | 12,53  | 1,07  |
| P31BC100 | 1,000 ud | Alq. mes caseta almacén 3,55x2,23 | 59,96  | 59,96 |
| P31BC220 | 0,085 ud | Transp.150km.ent.y rec.1 módulo   | 502,49 | 42,71 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mano de obra.....      | 1,07       |
| Materiales.....        | 102,67     |
| Suma la partida.....   | 103,74     |
| Costes indirectos..... | 3,00% 3,11 |

**TOTAL PARTIDA..... 106,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### 06.03

(E28PF005)

#### ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

|          |          |                                  |       |       |
|----------|----------|----------------------------------|-------|-------|
| O01OA070 | 0,100 h. | Peón ordinario                   | 12,53 | 1,25  |
| P31CI005 | 1,000 ud | Extintor polvo ABC 3 kg. 13A/55B | 26,62 | 26,62 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mano de obra.....      | 1,25       |
| Materiales.....        | 26,62      |
| Suma la partida.....   | 27,87      |
| Costes indirectos..... | 3,00% 0,84 |

**TOTAL PARTIDA..... 28,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                           |           |   |       |       |              |
|---------------------------|-----------|---|-------|-------|--------------|
| <b>06.04</b><br>(E28W050) | <b>ud</b> | <b>COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b><br>Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado. |       |       |              |
| P31W050                   | 1,000 ud  | Costo mens. formación seguridad   | 72,03 | 72,03 |              |
|                           |           | Materiales.....   |       |       | 72,03        |
|                           |           | Suma la partida.....  |       |       | 72,03        |
|                           |           | Costes indirectos.....  |       | 3,00% | 2,16         |
|                           |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       |       | <b>74,19</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

|                            |           |  |       |       |              |
|----------------------------|-----------|--|-------|-------|--------------|
| <b>06.05</b><br>(E28BM110) | <b>ud</b> | <b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b><br>Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. |       |       |              |
| O01OA070                   | 0,100 h.  | Peón ordinario   | 12,53 | 1,25  |              |
| P31BM110                   | 1,000 ud  | Botiquín de urgencias  | 23,41 | 23,41 |              |
| P31BM120                   | 1,000 ud  | Reposición de botiquín   | 53,24 | 53,24 |              |
|                            |           | Mano de obra.....  |       |       | 1,25         |
|                            |           | Materiales.....  |       |       | 76,65        |
|                            |           | Suma la partida.....   |       |       | 77,90        |
|                            |           | Costes indirectos.....   |       | 3,00% | 2,34         |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       |       | <b>80,24</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

|                            |           |   |       |       |              |
|----------------------------|-----------|---|-------|-------|--------------|
| <b>06.06</b><br>(E28EC030) | <b>ud</b> | <b>PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b><br>Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97. |       |       |              |
| O01OA070                   | 0,100 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 1,25  |              |
| P31SC030                   | 1,000 ud  | Panel completo PVC 700x1000 mm.   | 10,00 | 10,00 |              |
|                            |           | Mano de obra.....   |       |       | 1,25         |
|                            |           | Materiales.....   |       |       | 10,00        |
|                            |           | Suma la partida.....  |       |       | 11,25        |
|                            |           | Costes indirectos.....  |       | 3,00% | 0,34         |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       |       | <b>11,59</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                            |           |   |      |       |             |
|----------------------------|-----------|---|------|-------|-------------|
| <b>06.07</b><br>(E28EV080) | <b>ud</b> | <b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b><br>Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. |      |       |             |
| P31SS080                   | 1,000 ud  | Chaleco de obras reflectante.   | 3,59 | 3,59  |             |
|                            |           | Materiales.....   |      |       | 3,59        |
|                            |           | Suma la partida.....  |      |       | 3,59        |
|                            |           | Costes indirectos.....  |      | 3,00% | 0,11        |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |      |       | <b>3,70</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                            |           |  |       |       |             |
|----------------------------|-----------|--|-------|-------|-------------|
| <b>06.08</b><br>(E28EB010) | <b>m.</b> | <b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b><br>Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. |       |       |             |
| O01OA070                   | 0,050 h.  | Peón ordinario   | 12,53 | 0,63  |             |
| P31SB010                   | 1,100 m.  | Cinta balizamiento bicolor 8 cm.   | 0,03  | 0,03  |             |
|                            |           | Mano de obra.....  |       | 0,63  |             |
|                            |           | Materiales.....  |       | 0,03  |             |
|                            |           | Suma la partida.....   |       | 0,66  |             |
|                            |           | Costes indirectos.....   |       | 3,00% | 0,02        |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       |       | <b>0,68</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                            |           |   |       |       |             |
|----------------------------|-----------|---|-------|-------|-------------|
| <b>06.09</b><br>(E28EB040) | <b>ud</b> | <b>CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50</b><br>Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97. |       |       |             |
| O01OA070                   | 0,100 h.  | Peón ordinario  | 12,53 | 1,25  |             |
| P31SB040                   | 0,250 ud  | Cono balizamiento estándar h=50 cm.   | 15,60 | 3,90  |             |
|                            |           | Mano de obra.....   |       | 1,25  |             |
|                            |           | Materiales.....   |       | 3,90  |             |
|                            |           | Suma la partida.....  |       | 5,15  |             |
|                            |           | Costes indirectos.....  |       | 3,00% | 0,15        |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       |       | <b>5,30</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

|                            |           |  |        |       |              |
|----------------------------|-----------|--|--------|-------|--------------|
| <b>06.10</b><br>(E28ES035) | <b>ud</b> | <b>SEÑAL CIRCULAR D=60cm. SOBRE TRIPODE</b><br>Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. |        |       |              |
| O01OA050                   | 0,150 h.  | Ayudante   | 12,87  | 1,93  |              |
| P31SV030                   | 0,200 ud  | Señal circul. D=60 cm.reflex.EG  | 120,00 | 24,00 |              |
| P31SV155                   | 0,200 ud  | Caballote para señal D=60 L=90,70  | 23,54  | 4,71  |              |
|                            |           | Mano de obra.....  |        | 1,93  |              |
|                            |           | Materiales.....  |        | 28,71 |              |
|                            |           | Suma la partida.....   |        | 30,64 |              |
|                            |           | Costes indirectos.....   |        | 3,00% | 0,92         |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |       | <b>31,56</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

|                            |           |  |       |       |              |
|----------------------------|-----------|--|-------|-------|--------------|
| <b>06.11</b><br>(E28ES010) | <b>ud</b> | <b>SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE</b><br>Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. |       |       |              |
| O01OA050                   | 0,150 h.  | Ayudante   | 12,87 | 1,93  |              |
| P31SV010                   | 0,200 ud  | Señal triang. L=70 cm.reflex. EG   | 26,65 | 5,33  |              |
| P31SV155                   | 0,200 ud  | Caballote para señal D=60 L=90,70  | 23,54 | 4,71  |              |
|                            |           | Mano de obra.....  |       | 1,93  |              |
|                            |           | Materiales.....  |       | 10,04 |              |
|                            |           | Suma la partida.....   |       | 11,97 |              |
|                            |           | Costes indirectos.....   |       | 3,00% | 0,36         |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |       |       | <b>12,33</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO   | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO | SUBTOTAL    | IMPORTE |
|--|-------------|---|--------|-------------|---------|
| <b>06.12</b><br>(E28PB167)   | <b>m.</b>   | <b>VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES</b><br>Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. |        |             |         |
| O01OA050   | 0,050 h.    | Ayudante  | 12,87  | 0,64        |         |
| O01OA070   | 0,050 h.    | Peón ordinario  | 12,53  | 0,63        |         |
| P31CB111   | 0,200 m.    | Valla enrej. móvil. pliegues 3,5x2 m.   | 7,94   | 1,59        |         |
|  |             | Mano de obra.....   |        | 1,27        |         |
|  |             | Materiales.....   |        | 1,59        |         |
|  |             | Suma la partida.....  |        | 2,86        |         |
|  |             | Costes indirectos.....  | 3,00%  | 0,09        |         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>2,95</b> |         |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS    |             |   |        |             |         |
| <b>06.13</b><br>(E28PB180)   | <b>ud</b>   | <b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b><br>Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.  |        |             |         |
| O01OA070   | 0,100 h.    | Peón ordinario  | 12,53  | 1,25        |         |
| P31CB050   | 0,200 ud    | Valla contenc. peatones 2,5x1 m.  | 27,50  | 5,50        |         |
|  |             | Mano de obra.....   |        | 1,25        |         |
|  |             | Materiales.....   |        | 5,50        |         |
|  |             | Suma la partida.....  |        | 6,75        |         |
|  |             | Costes indirectos.....  | 3,00%  | 0,20        |         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>6,95</b> |         |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS   |             |   |        |             |         |
| <b>06.14</b><br>(E28RA005)   | <b>ud</b>   | <b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b><br>Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.   |        |             |         |
| P311A005   | 1,000 ud    | Casco seguridad básico  | 5,37   | 5,37        |         |
|  |             | Materiales.....   |        | 5,37        |         |
|  |             | Suma la partida.....  |        | 5,37        |         |
|  |             | Costes indirectos.....  | 3,00%  | 0,16        |         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>5,53</b> |         |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS |             |   |        |             |         |
| <b>06.15</b><br>(E28RA070)   | <b>ud</b>   | <b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b><br>Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.   |        |             |         |
| P311A120   | 0,333 ud    | Gafas protectoras   | 7,66   | 2,55        |         |
|  |             | Materiales.....   |        | 2,55        |         |
|  |             | Suma la partida.....  |        | 2,55        |         |
|  |             | Costes indirectos.....  | 3,00%  | 0,08        |         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        | <b>2,63</b> |         |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS     |             |   |        |             |         |



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO   | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE     |
|--|-------------|--|--------|----------|-------------|
| <b>06.16</b><br>(E28RA090)   |             | <b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b><br>Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.            |        |          |             |
| P311A140   | 0,333 ud    | Gafas antipolvo  | 2,53   | 0,84     |             |
|  |             | Materiales.....  |        |          | 0,84        |
|  |             | Suma la partida.....   |        |          | 0,84        |
|  |             | Costes indirectos.....   |        | 3,00%    | 0,03        |
|  |             | <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>06.17</b><br>(E28RA100)   |             | <b>ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b><br>Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.     |        |          |             |
| P311A150   | 0,333 ud    | Semi-mascarilla 1 filtro   | 22,53  | 7,50     |             |
|  |             | Materiales.....  |        |          | 7,50        |
|  |             | Suma la partida.....   |        |          | 7,50        |
|  |             | Costes indirectos.....   |        | 3,00%    | 0,23        |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>7,73</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS |             |  |        |          |             |
| <b>06.18</b><br>(E28RA120)   |             | <b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b><br>Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. |        |          |             |
| P311A200   | 0,333 ud    | Cascos protectores auditivos   | 12,20  | 4,06     |             |
|  |             | Materiales.....  |        |          | 4,06        |
|  |             | Suma la partida.....   |        |          | 4,06        |
|  |             | Costes indirectos.....   |        | 3,00%    | 0,12        |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>4,18</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS     |             |  |        |          |             |
| <b>06.19</b><br>(E28RM070)   |             | <b>ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b><br>Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                  |        |          |             |
| P311M030   | 1,000 ud    | Par guantes uso general serraje  | 2,00   | 2,00     |             |
|  |             | Materiales.....  |        |          | 2,00        |
|  |             | Suma la partida.....   |        |          | 2,00        |
|  |             | Costes indirectos.....   |        | 3,00%    | 0,06        |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>2,06</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS             |             |  |        |          |             |
| <b>06.20</b><br>(E28RP150)   |             | <b>ud PAR RODILLERAS</b><br>Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.    |        |          |             |
| P311P100   | 0,333 ud    | Par rodilleras   | 7,07   | 2,35     |             |
|  |             | Materiales.....  |        |          | 2,35        |
|  |             | Suma la partida.....   |        |          | 2,35        |
|  |             | Costes indirectos.....   |        | 3,00%    | 0,07        |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>2,42</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS   |             |  |        |          |             |



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|-------------|--------|----------|---------|

|                            |           |   |       |       |              |
|----------------------------|-----------|---|-------|-------|--------------|
| <b>06.21</b><br>(E28RP070) | <b>ud</b> | <b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>  |       |       |              |
|                            |           | Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos).<br>Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. |       |       |              |
| P31IP025                   | 1,000 ud  | Par botas de seguridad  | 26,81 | 26,81 |              |
|                            |           | Materiales.....   |       |       | 26,81        |
|                            |           | Suma la partida.....  |       |       | 26,81        |
|                            |           | Costes indirectos.....  |       | 3,00% | 0,80         |
|                            |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |       |       | <b>27,61</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

|                           |           |   |        |        |               |
|---------------------------|-----------|---|--------|--------|---------------|
| <b>06.22</b><br>(E28W100) | <b>ud</b> | <b>CUOTA MENSUAL SEGURIDAD Y SALUD</b>  |        |        |               |
|                           |           | Cuota correspondiente a una mensualidad de Seguridad y Salud acorde a las recomendaciones estipuladas en el Plan de Seguridad y Salud, en la que se incluyen parte proporcional de instalaciones de bienestar, señalización de riesgos, medidas de prevención individuales y colectivas, vigilancia de la salud, formación y comprobación de las medidas establecidas, todo ello según las directrices del Coordinador de Seguridad y Salud, la Dirección Facultativa o el vigilante de Seguridad y Salud designado en la obra. |        |        |               |
| P31W100                   | 1,000 ms  | Cuota mensual Seguridad y Salud   | 795,42 | 795,42 |               |
|                           |           | Materiales.....   |        |        | 795,42        |
|                           |           | Suma la partida.....  |        |        | 795,42        |
|                           |           | Costes indirectos.....  |        | 3,00%  | 23,86         |
|                           |           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |        | <b>819,28</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                       | Descripción   | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad  | Precio | Importe          |
|------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|-----------|--------|------------------|
| <b>CAPÍTULO 1</b>            |   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
| <b>TRABAJOS PREVIOS</b>      |   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
| <b>01.01</b>                 | <b>m2 ESCARIFICADO Y COMPACTACION SUPERFICIAL FIRME GRANULAR</b>  |     |          |         |        |           |           |        |                  |
| ( U01AE010 )                 | Escarificado con una separación de 30 cm, riego, refino y compactación superficial del firme existente al 96% del P.M. Refino y compactación de la base existente. Con sus correspondientes pendientes transversal del 2% de bombeo. Sin aporte de material. Totalmente terminado |     |          |         |        |           |           |        |                  |
|                              | Colada de las Casas   | 1   | 4.000,00 | 8,00    |        |           | 32.000,00 |        |                  |
|                              |   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
|                              |   |     |          |         |        |           | 32.000,00 | 1,90   | 60.800,00        |
| <b>01.02</b>                 | <b>m2 DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e&lt;10 cm</b>   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
| ( U01BD010 )                 | Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
|                              | Desbroce  | 1   | 5.650,00 | 2,00    |        |           | 11.300,00 |        |                  |
|                              |   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
|                              |   |     |          |         |        |           | 11.300,00 | 0,23   | 2.599,00         |
| <b>01.03</b>                 | <b>m3 EXC.VAC.ROCA DURA C/MART.ROMP</b>   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
| ( E02CM060 )                 | Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al lugar de empleo o vertedero y con p.p. de medios auxiliares.  |     |          |         |        |           |           |        |                  |
|                              | Roca  | 1   | 1,00     | 1,00    |        |           | 1,00      |        |                  |
|                              |   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
|                              |   |     |          |         |        |           | 1,00      | 25,51  | 25,51            |
| <b>01.04</b>                 | <b>m3 EXC.VAC. TERRENO DE TRANSITO</b>  |     |          |         |        |           |           |        |                  |
| ( E02CM0609 )                | Excavación en vaciado a cielo abierto o en zonas puntuales como alcorques, en terrenos de transito con extracción de tierras fuera de la excavación a lugar designado por la D.O., con carga y transporte al lugar de empleo o vertedero y con p.p. de medios auxiliares.         |     |          |         |        |           |           |        |                  |
|                              | Arbolado  | 400 | 1,00     | 1,00    |        |           | 400,00    |        |                  |
|                              | Zona de desmonte  | 1   | 50,00    | 6,00    | 0,30   |           | 90,00     |        |                  |
|                              |   |     |          |         |        |           |           |        |                  |
|                              |   |     |          |         |        |           | 490,00    | 10,05  | 4.924,50         |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 1.....</b> |   |     |          |         |        |           |           |        | <b>68.349,01</b> |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                         | Descripción   | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe    |
|--------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------|
| <b>CAPÍTULO 2</b>              |   |     |          |         |        |           |          |        |            |
| <b>FIRME Y PAVIMENTACIONES</b> |   |     |          |         |        |           |          |        |            |
| <b>02.01</b>                   | <b>m2 DEMOLICION Y LEVANTADO DE FIRMES</b>  |     |          |         |        |           |          |        |            |
| ( U01AB020 )                   | Demolición y levantado mediante medios mecánicos o manuales, de firmes existentes: aglomerado asfáltico, pavimento de hormigón en masa, adoquinados, soleras, cimentaciones, etc., hasta 30 cm. de espesor máximo, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero. Incluso canon de vertido Medida la superficie realmente ejecutada.                                |     |          |         |        |           |          |        |            |
|                                | C/ Camilo Jose Cela   | 2   | 10,00    | 1,10    |        | 22,00     |          |        |            |
|                                |   |     |          |         |        |           | 22,00    | 5,68   | 124,96     |
| <b>02.02</b>                   | <b>m3 TERRAPLEN CON MATERIAL PRÉSTAMO</b>   |     |          |         |        |           |          |        |            |
| ( U01RF02099 )                 | Terraplen con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.  |     |          |         |        |           |          |        |            |
|                                | Relleno PK 2+000 a 3+100  | 1   | 1.100,00 | 1,35    | 0,50   | 742,50    |          |        |            |
|                                | PK 0+000 a 0+500  | 1   | 500,00   | 1,35    |        | 675,00    |          |        |            |
|                                |   |     |          |         |        |           | 1.417,50 | 12,90  | 18.285,75  |
| <b>02.03</b>                   | <b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO</b>   |     |          |         |        |           |          |        |            |
| ( U03CZ015 )                   | Zahorra artificial, husos ZA(20)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada al 98% del PM, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.  |     |          |         |        |           |          |        |            |
|                                | Plataforma  | 1   | 4.650,00 | 1,43    |        | 6.649,50  |          |        |            |
|                                |   |     |          |         |        |           | 6.649,50 | 21,59  | 143.562,71 |
| <b>02.04</b>                   | <b>m3 ARENA CALIZA</b>  |     |          |         |        |           |          |        |            |
| ( U03CZ099 )                   | Arena caliza en capas de rodadura con un espesor de 3 cm base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.   |     |          |         |        |           |          |        |            |
|                                | Plataforma  | 1   | 5.000,00 | 2,50    | 0,03   | 375,00    |          |        |            |
|                                |   |     |          |         |        |           | 375,00   | 14,11  | 5.291,25   |
| <b>02.05</b>                   | <b>m2 SOL. TERRAZO ROJO BOTONES/DIRECCIONAL 40x40x4 S/S</b>   |     |          |         |        |           |          |        |            |
| ( U04VBT106 )                  | Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial en botones/direccional, de 40x40x4 cm., en color rojo, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.            |     |          |         |        |           |          |        |            |
|                                |   | 1   | 0,40     | 15,00   |        | 6,00      |          |        |            |
|                                |   |     |          |         |        |           | 6,00     | 22,64  | 135,84     |
| <b>02.06</b>                   | <b>ud BALDOSA SIMB. MINUSVALIDO 40X40</b>   |     |          |         |        |           |          |        |            |
| ( U04VBF001 )                  | Baldosa con el símbolo internacional del minusválido de 40x40 cm., colocada sobre capa de arena de río de 2 cm. de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/relleno de juntas con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la unidad ejecutada.  |     |          |         |        |           |          |        |            |
|                                |   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |            |
|                                |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 46,29  | 46,29      |
| <b>02.07</b>                   | <b>m2 SOL. TERR.PETREO RUG. EXT.A/R GRIS 40x40 S/S</b>  |     |          |         |        |           |          |        |            |
| ( U04VBT105 )                  | Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial pétreo rugoso de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color gris, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada. |     |          |         |        |           |          |        |            |
|                                | c/ Oretana  | 1   | 4,00     | 3,00    |        | 12,00     |          |        |            |



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                       | Descripción   | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe           |
|------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-------------------|
|                              |   |     |          |         |        |           | 12,00    | 22,48  | 269,76            |
| <b>02.08</b>                 | <b>m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| ( U03RA0601 )                | Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECI con una dotación de 0,50 kg/m <sup>2</sup> , incluso barrido y preparación de la superficie.  |     |          |         |        |           |          |        |                   |
|                              | Reposición  | 2   | 10,00    | 1,00    |        | 20,00     |          |        |                   |
|                              |   |     |          |         |        |           | 20,00    | 0,26   | 5,20              |
| <b>02.09</b>                 | <b>m2 C. INTERMEDIA AC 22 INTERMEDIA S (S-20) e=5 cm. D.A.&lt;30</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| ( U03VC2259 )                | Suministro, extendido y puesta en obra de AC 22 INTERMEDIA S 50/70 (S-20) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. |     |          |         |        |           |          |        |                   |
|                              | C/ Camilo Jose Cela   | 2   | 10,00    | 1,00    |        | 20,00     |          |        |                   |
|                              |   |     |          |         |        |           | 20,00    | 5,87   | 117,40            |
| <b>02.10</b>                 | <b>m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| ( U03RA0699 )                | Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,30 kg/m <sup>2</sup> , incluso barrido y preparación de la superficie.   |     |          |         |        |           |          |        |                   |
|                              | Reposición  | 2   | 10,00    | 1,00    |        | 20,00     |          |        |                   |
|                              |   |     |          |         |        |           | 20,00    | 0,20   | 4,00              |
| <b>02.11</b>                 | <b>m2 C. RODADURA AC 16 SURFS (S-12) e=4 cm. D.A.&lt;30</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| ( U03VC2299 )                | Suministro, extendido y puesta en obra de AC 16 SURF S 50/70 (S-12) en capa de rodadura de 4 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.       |     |          |         |        |           |          |        |                   |
|                              | C/ Camilo Jose Cela   | 2   | 10,00    | 1,00    |        | 20,00     |          |        |                   |
|                              |   |     |          |         |        |           | 20,00    | 4,97   | 99,40             |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 2.....</b> |   |     |          |         |        |           |          |        | <b>167.942,56</b> |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                                    | Descripción  | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe  |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| <b>CAPÍTULO 3</b>                         |  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| <b>DRENAJE TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL</b> |  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| <b>03.01</b>                              | <b>m3 EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE A V. Y POZOS T.TRÁNSITO AG.</b>   |     |          |         |        |           |          |        |          |
| ( U01EC040 )                              | Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Incluso canon de vertido  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Paso inferior  | 2   | 6,00     | 1,00    | 1,10   | 13,20     |          |        |          |
|   | Imbornales   | 2   | 10,00    | 0,80    | 1,30   | 20,80     |          |        |          |
|   | Arquetas i   | 2   | 1,00     | 0,60    | 1,20   | 1,44      |          |        |          |
|   |  |     |          |         |        |           | 35,44    | 11,71  | 415,00   |
| <b>03.02</b>                              | <b>m. CAÑO HA-20 D=60 cm.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| ( U02VB140 )                              | Caño de hormigón armado HA-20 de 60 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en armado D=60 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Paso inferior  | 2   | 6,00     |         |        | 12,00     |          |        |          |
|   |  |     |          |         |        |           | 12,00    | 81,46  | 977,52   |
| <b>03.03</b>                              | <b>ud BOQUILLA E IMPOSTA CAÑO D=60 cm.</b>   |     |          |         |        |           |          |        |          |
| ( U02VB010 )                              | Boquilla e imposta para caño D=0,60 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de h=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Paso inferior  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |          |
|   |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 342,56 | 685,12   |
| <b>03.04</b>                              | <b>m3 RELLENO MATERIAL PRÉSTAMO</b>  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| ( U01RF020 )                              | Relleno localizado con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Paso i.  | 2   | 4,00     | 0,35    | 0,60   | 1,68      |          |        |          |
|   | Imbornales tubo PVC 200  | 2   | 10,00    | 0,80    | 1,00   | 16,00     |          |        |          |
|   | Imbornales   | 2   | 3,00     | 0,20    | 0,60   | 1,44      | 2        |        |          |
|   |  |     |          |         |        |           | 19,12    | 15,71  | 300,38   |
| <b>03.05</b>                              | <b>ml CREACION DE NUEVA CUNETETA</b>   |     |          |         |        |           |          |        |          |
| ( E02CM030 )                              | Creación de nueva cuneta con sección 4:1 perfilada, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminada ajustada al perfil longitudinal. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | N. Cuneta. PK5+500 a 5+580   | 2   | 80,00    |         |        | 160,00    |          |        |          |
|   |  |     |          |         |        |           | 160,00   | 12,98  | 2.076,80 |
| <b>03.06</b>                              | <b>m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA</b>  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| ( E04SE090 )                              | Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central para solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado con acabado fratasado y curado en soleras. Totalmente terminado.  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Paso de agua. En vaguada   | 1   | 10,00    | 6,00    | 0,20   | 12,00     |          |        |          |
|   | Unión con C/ Oretana   | 1   | 30,00    | 2,20    | 0,20   | 13,20     |          |        |          |
|   |  |     |          |         |        |           | 25,20    | 76,33  | 1.923,52 |
| <b>03.07</b>                              | <b>m. CAÑO HA-20 D=40 cm.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| ( U02THC0109 )                            | Caño de hormigón armado HA-20 de 40 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón armado D=40 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|   | Paso inferior  | 1   | 6,00     |         |        | 6,00      |          |        |          |
|   |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 78,34  | 470,04   |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                       | Descripción  | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe         |
|------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| <b>03.08</b>                 | <b>ud BOQUILLA E IMPOSTA CAÑO D=40 cm.</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( U02VB141 )                 | Boquilla e imposta para caño D=0,40 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de h=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|                              | Camino del Vicario   | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 342,56 | 685,12          |
| <b>03.09</b>                 | <b>m2 MALLA 15x15 cm. D=5 mm.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E04AM020 )                 | Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE y CTE-SE-A.  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|                              | Cimentacion C.   | 1   | 10,00    | 10,00   |        | 100,00    |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 100,00   | 2,26   | 226,00          |
| <b>03.10</b>                 | <b>m. BORDI.HOR.BICA.GRIS C-5 12x15x25 EXC.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( U04BH081 )                 | Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-5, achafanado, de 12 y 15 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros avertedero. Medida la longitud ejecutada.  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|                              | Unión Oretana-camino del Vicario   | 2   | 7,00     |         |        | 14,00     |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 14,00    | 16,29  | 228,06          |
| <b>03.11</b>                 | <b>ud IMBORNAL SIFÓNICO PP 50x26x40cm c/REJA FUND. c/EXC.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( U07EL015 )                 | Imbornal sifónico prefabricado de polipropileno con desarenero, para recogida de aguas pluviales, de 50x36x100 cm. de medidas exteriores, incluido sifón, junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja con aberturas en diagonal de Fundición dúctil de 46x23 cm., colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral de 15 cm. con hormigón, conexiones de tuberías hasta 20 ml con tubería de PVC Ø200 y demolición de aglomerado existente y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada. |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|                              |  | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 2,00     | 463,82 | 927,64          |
| <b>03.12</b>                 | <b>m. T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=200 G/E</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( U07OED020 )                | Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el tapado posterior de las zanjas.  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
|                              | imbornales   | 2   | 10,00    |         |        | 20,00     |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 20,00    | 20,96  | 419,20          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 3.....</b> |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>9.334,40</b> |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                           | Descripción  | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe          |
|----------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| <b>CAPÍTULO 4</b>                |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| <b>JARDINERIA Y SEÑALIZACIÓN</b> |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| <b>04.01</b>                     | <b>ud ALMENDRO DE FRUTO DULCE 12-14 cm.CON.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| ( U13EB010 )                     | Almendo de fruto dulce de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque rellenando el metro cubico con material granular indicado por la Dirección de obra y mantenimiento durante el primer año así como su reposición de los arboles secos a la finalización del mismo . |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  | Almendo  | 400 |          |         |        |           | 400,00   |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           | 400,00   | 43,18  | 17.272,00        |
| <b>04.02</b>                     | <b>ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. /SOPORTE</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| ( E28ES030 )                     | Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. Totalmente instalada.  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  | Prohibido circular vehiculos ligeros   | 6   |          |         |        |           | 6,00     |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           | 6,00     | 43,99  | 263,94           |
| <b>04.03</b>                     | <b>ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA E.G. L=90 cm.</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| ( U17VAT020 )                    | Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.   |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  | Peligro  | 4   |          |         |        |           | 4,00     |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           | 4,00     | 102,88 | 411,52           |
| <b>04.04</b>                     | <b>ud SEÑAL RECTANGULAR REFLEXIVA D.G.60x90 cm.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| ( U17VAR012 )                    | Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  | Paso peatones  | 10  |          |         |        |           | 10,00    |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           | 10,00    | 155,47 | 1.554,70         |
| <b>04.05</b>                     | <b>m2 PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN CEBREADOS</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
| ( U17HSC010 )                    | Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.   |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  | Paso de p.   | 10  | 5,00     | 0,50    | 6,00   |           | 150,00   |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           |          |        |                  |
|                                  |  |     |          |         |        |           | 150,00   | 7,20   | 1.080,00         |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 4.....</b>     |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>20.582,16</b> |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                       | Descripción   | Uds  | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe       |
|------------------------------|---|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| <b>CAPÍTULO 5</b>            |   |      |          |         |        |           |          |        |               |
| <b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>   |   |      |          |         |        |           |          |        |               |
| <b>05.01</b>                 | <b>M3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO</b>  |      |          |         |        |           |          |        |               |
| ( W01U030 )                  | Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado sobre perfil.              |      |          |         |        |           |          |        |               |
|                              | Desbroce  | 1    | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00      |          |        |               |
|                              | Firmes  | 1,25 | 20,00    | 1,00    | 0,15   | 3,75      |          |        |               |
|                              |   |      |          |         |        |           | 4,75     | 25,75  | 122,31        |
| <b>05.02</b>                 | <b>m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO</b>   |      |          |         |        |           |          |        |               |
| ( W01U001 )                  | Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado. |      |          |         |        |           |          |        |               |
|                              | Varios  | 1,25 | 1,00     | 1,00    | 0,15   | 0,19      |          |        |               |
|                              |   |      |          |         |        |           | 0,19     | 6,18   | 1,17          |
| <b>05.03</b>                 | <b>m3 GESTION TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO</b>  |      |          |         |        |           |          |        |               |
| ( W01U020 )                  | Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.      |      |          |         |        |           |          |        |               |
|                              | Desbroce  | 1,1  | 6.650,00 | 2,00    | 0,01   | 146,30    |          |        |               |
|                              |   |      |          |         |        |           | 146,30   | 2,58   | 377,45        |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 5.....</b> |   |      |          |         |        |           |          |        | <b>500,93</b> |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                   | Descripción   | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|--------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>CAPÍTULO 6</b>        |   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| <b>SEGURIDAD Y SALUD</b> |   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| <b>06.01</b>             | <b>ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2</b>   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| (E28BC010)               | Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 116,60 | 349,80  |
| <b>06.02</b>             | <b>ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b>   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| (E28BC100)               | Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.  | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 106,85 | 320,55  |
| <b>06.03</b>             | <b>ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| (E28FF005)               | Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 28,71  | 28,71   |
| <b>06.04</b>             | <b>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b>  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| (E28W050)                | Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.  | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 74,19  | 222,57  |
| <b>06.05</b>             | <b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| (E28BM110)               | Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.   | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 1,00     | 80,24  | 80,24   |
| <b>06.06</b>             | <b>ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b>   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| (E28EC030)               | Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.   | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 11,59  | 34,77   |
| <b>06.07</b>             | <b>ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b>  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| (E28EV080)               | Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.  | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|                          |   |     |          |         |        |           | 5,00     | 3,70   | 18,50   |



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código       | Descripción   | Uds  | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|--------------|---|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>06.08</b> | <b>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28EB010 ) | Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.   | 1250 |          |         |        | 1.250,00  |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 1.250,00 | 0,68   | 850,00  |
| <b>06.09</b> | <b>ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28EB040 ) | Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.  | 3    |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 3,00     | 5,30   | 15,90   |
| <b>06.10</b> | <b>ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. SOBRE TRIPODE</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28ES035 ) | Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.   | 3    |          |         |        | 3,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 3,00     | 31,56  | 94,68   |
| <b>06.11</b> | <b>ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28ES010 ) | Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.   | 2    |          |         |        | 2,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 2,00     | 12,33  | 24,66   |
| <b>06.12</b> | <b>m. VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES</b>   |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28PB167 ) | Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. | 25   |          |         |        | 25,00     |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 25,00    | 2,95   | 73,75   |
| <b>06.13</b> | <b>ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28PB180 ) | Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.   | 12   |          |         |        | 12,00     |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 12,00    | 6,95   | 83,40   |
| <b>06.14</b> | <b>ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b>  |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28RA005 ) | Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.  | 5    |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 5,00     | 5,53   | 27,65   |
| <b>06.15</b> | <b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>   |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28RA070 ) | Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.   | 5    |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 5,00     | 2,63   | 13,15   |
| <b>06.16</b> | <b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b>   |      |          |         |        |           |          |        |         |
| ( E28RA090 ) | Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.  | 5    |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|              |   |      |          |         |        |           | 5,00     | 0,87   | 4,35    |



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017

Vía pecuaria Colada de las Casas

Ayto. Ciudad Real

0417

| Código                       | Descripción  | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe         |
|------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| <b>06.17</b>                 | <b>ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RA100 )                 | Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                        | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 7,73   | 38,65           |
| <b>06.18</b>                 | <b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RA120 )                 | Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                 | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 4,18   | 20,90           |
| <b>06.19</b>                 | <b>ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RM070 )                 | Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.                                     | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 2,06   | 10,30           |
| <b>06.20</b>                 | <b>ud PAR RODILLERAS</b>   |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RP150 )                 | Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.      | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 3,00     | 2,42   | 7,26            |
| <b>06.21</b>                 | <b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>  |     |          |         |        |           |          |        |                 |
| ( E28RP070 )                 | Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |                 |
|                              |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 27,61  | 138,05          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 6.....</b> |  |     |          |         |        |           |          |        | <b>2.457,84</b> |



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLAN DE CAMINOS 2017  
Vía pecuaria Colada de las Casas  
Ayto. Ciudad Real

0417

| Capitulos                             | Resumen                                  | Imp. Euros        |
|---------------------------------------|--|-------------------|
| 01                                    | TRabajos previos .....                   | 68.349,01         |
| 02                                    | FIRME Y PAVIMENTACIONES.....             | 167.942,56        |
| 03                                    | DRENAJE TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL ..... | 9.334,40          |
| 04                                    | JARDINERIA Y SEÑALIZACIÓN.....           | 20.582,16         |
| 05                                    | GESTIÓN DE RESIDUOS.....                 | 500,93            |
| 06                                    | SEGURIDAD Y SALUD.....                   | 2.457,84          |
| <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>       |  | <b>269.166,90</b> |
|                                       | 13,00 % Gastos generales .....           | 34.991,70         |
|                                       | 6,00 % Beneficio industrial.....         | 16.150,01         |
| <b>SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS</b>    |  | <b>51.141,71</b>  |
| <b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b> |  | <b>320.308,61</b> |
|                                       | 21,00 % I.V.A                            | 67.264,81         |
| <b>PRESUPUESTO TOTAL</b>              |  | <b>387.573,42</b> |

Asciende el Presupuesto Total a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Ciudad Real, a 6 de Marzo de 2017.

TÉCNICOS REDACTORES DEL PROYECTO

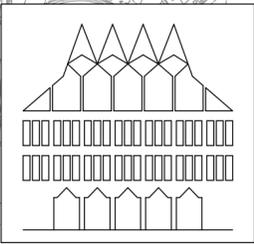
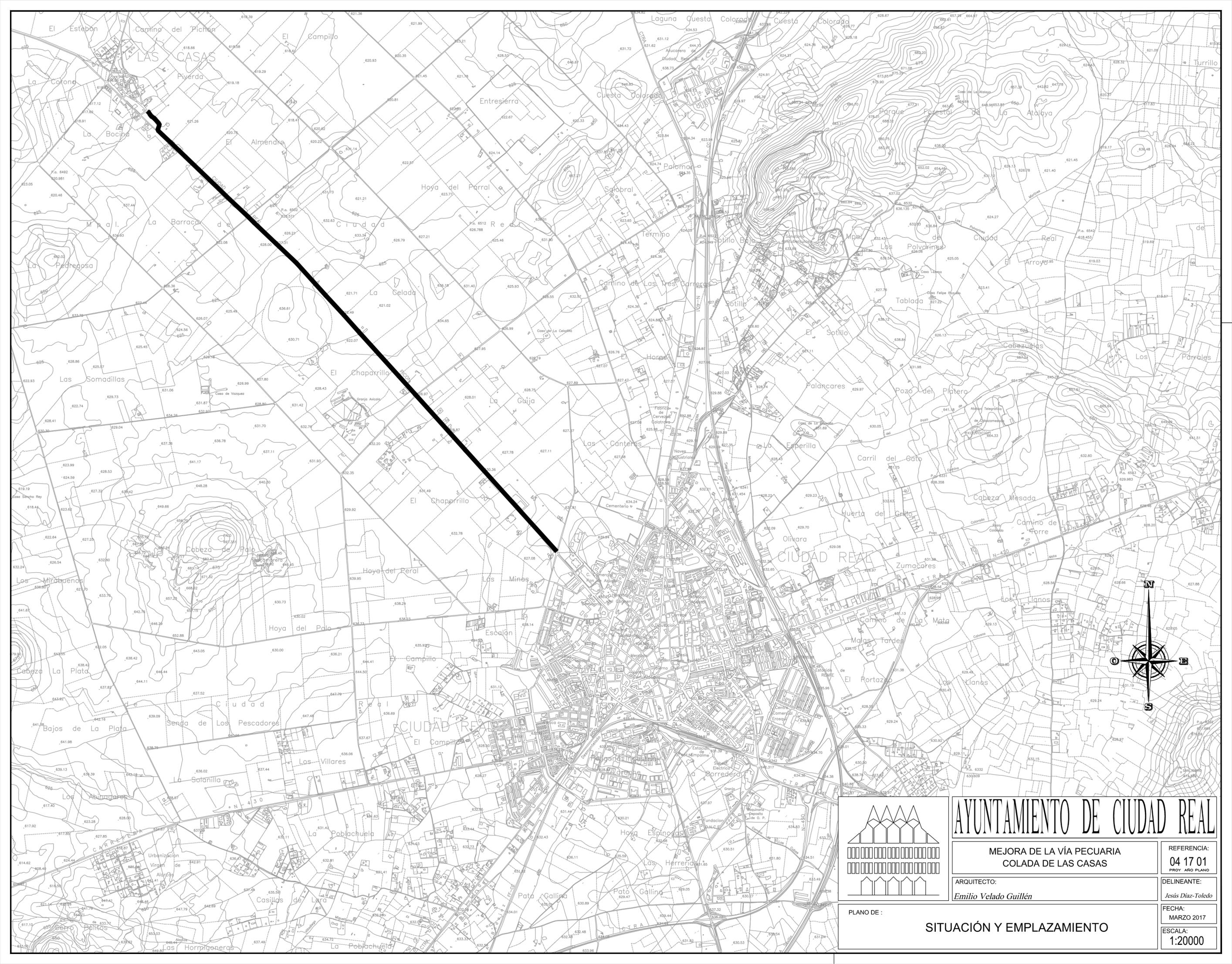
Ingeniero Téc. Obras Públicas

Arquitecto Municipal

Santiago de Juan López

Emilio Velado Guillén





# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

MEJORA DE LA VÍA PECUARIA  
COLADA DE LAS CASAS

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

FECHA:  
MARZO 2017

ESCALA:  
1:20000

PLANO DE :

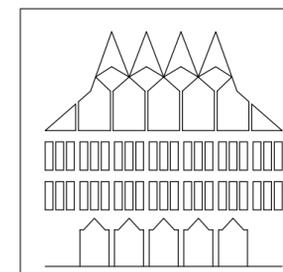
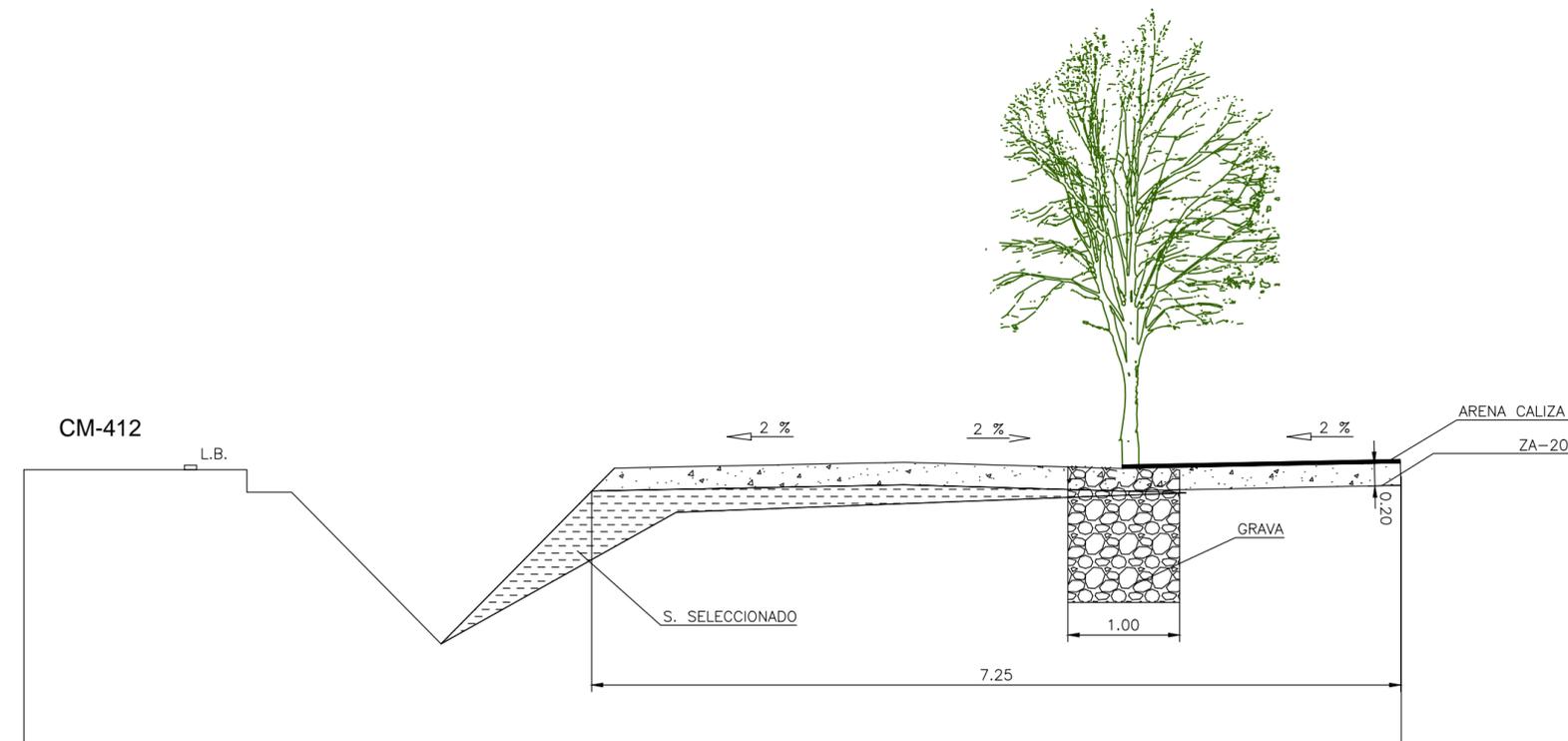
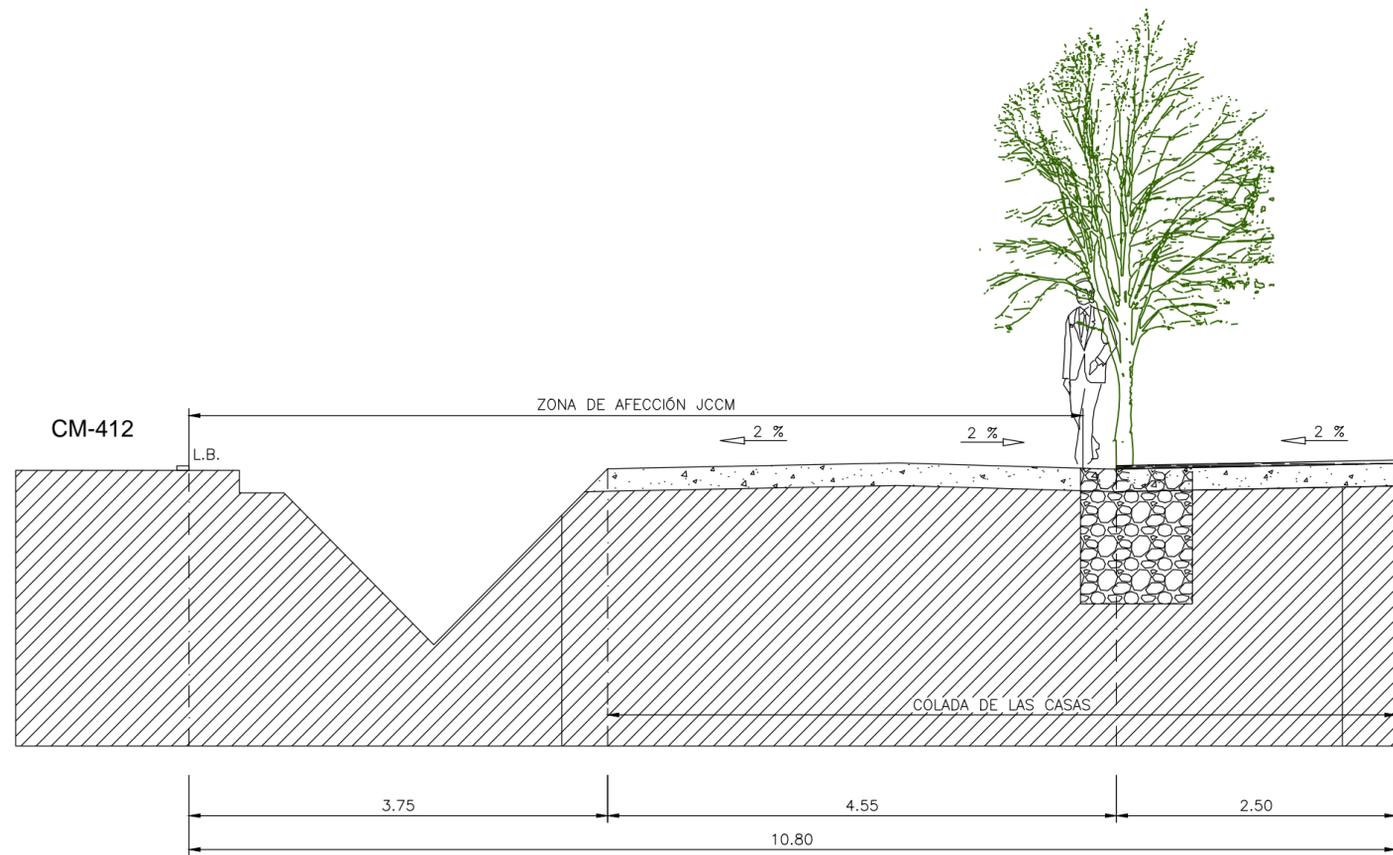
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

REFERENCIA:  
**04 17 01**  
PROY. AÑO PLANO

DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

FECHA:  
MARZO 2017

ESCALA:  
1:20000



AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

MEJORA DE LA VÍA PECUARIA  
COLADA DE LAS CASAS

REFERENCIA:  
04 17 02  
PROY. ARO PLANO

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

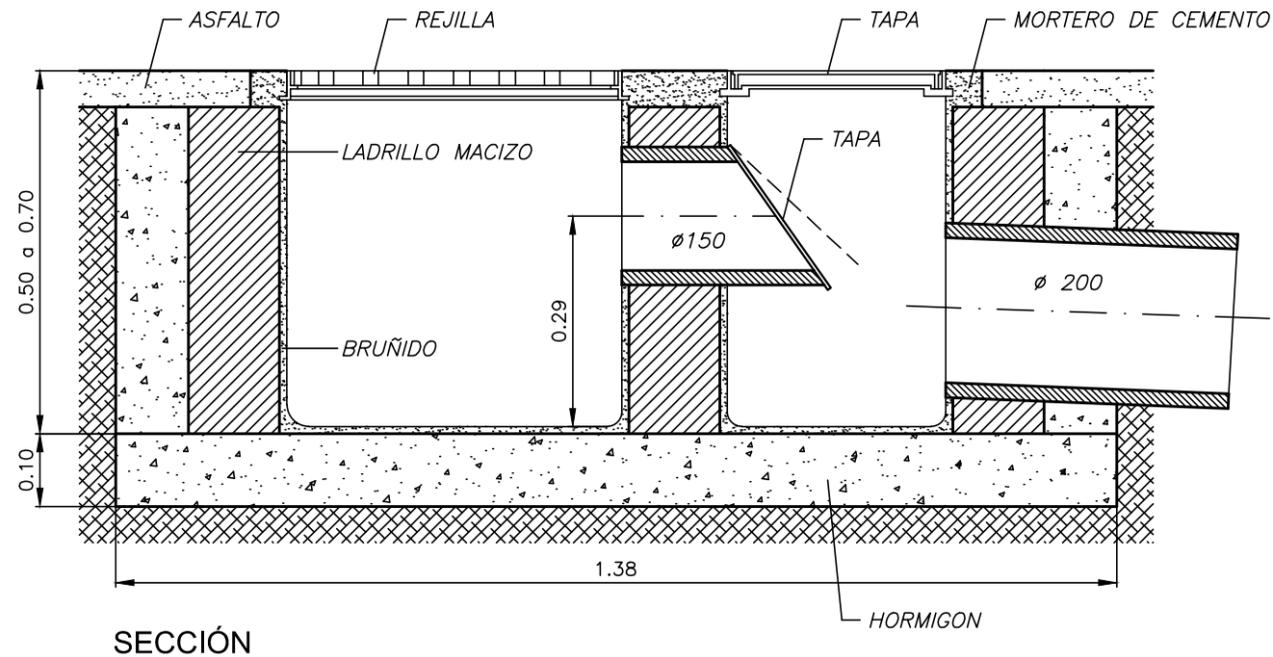
DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

PLANO DE :

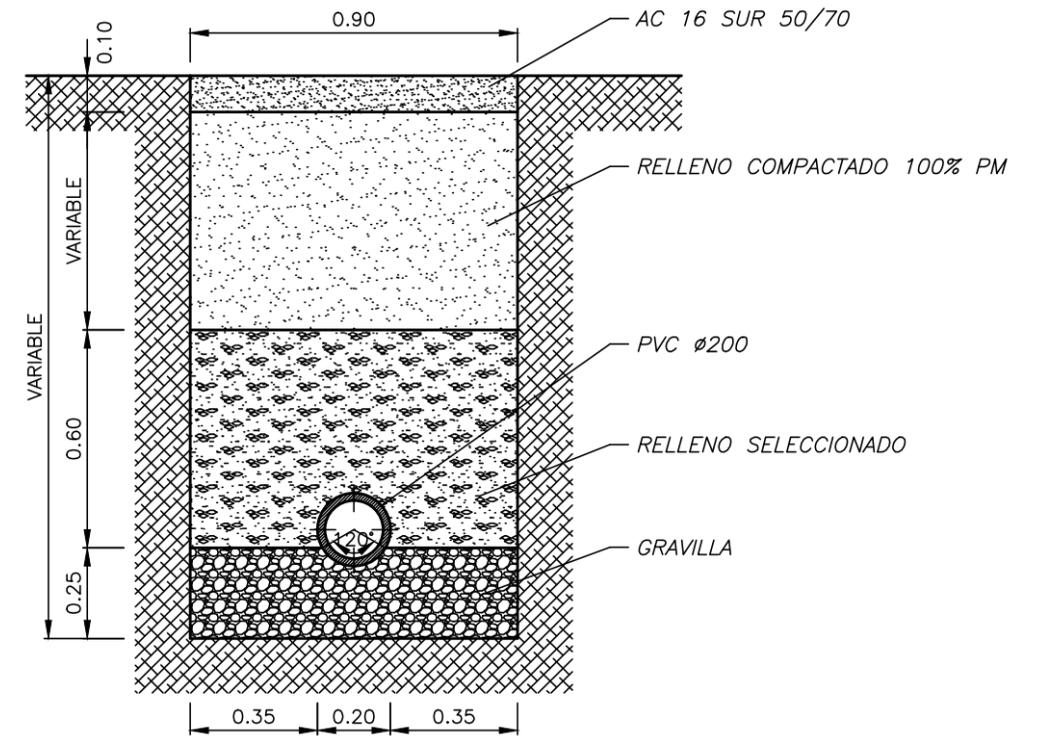
SECCIÓN TIPO

FECHA:  
MARZO 2017

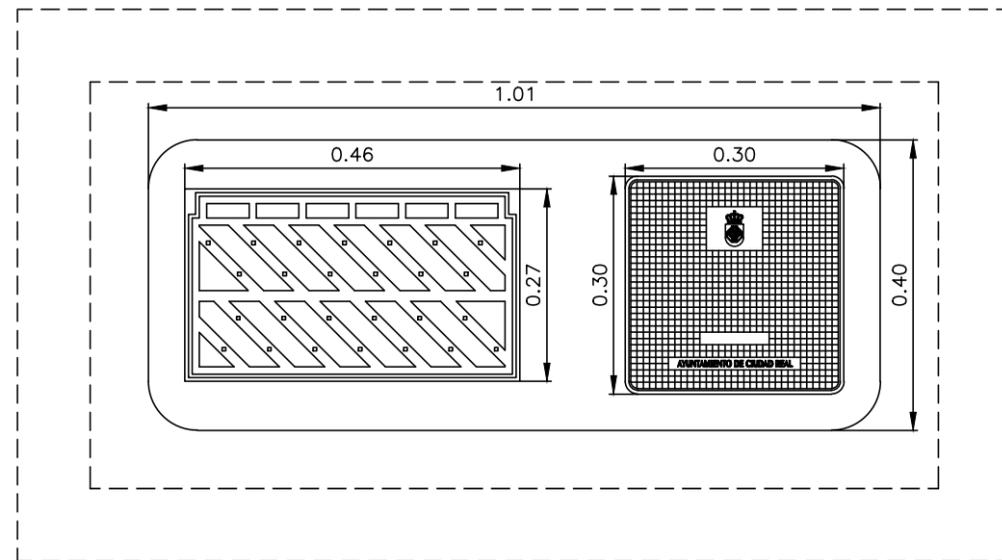
ESCALA:  
1:50



SECCIÓN



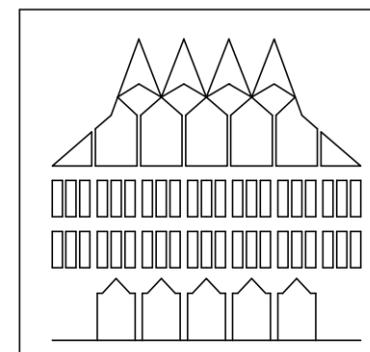
SECCIÓN



PLANTA

DETALLE DE IMBORNAL  
ESCALA 1:10

DETALLE DE ZANJA DE SANEAMIENTO  
ESCALA 1:20



PLANO DE :

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

MEJORA DE LA VÍA PECUARIA  
COLADA DE LAS CASAS

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

REFERENCIA:  
**04 17 03**  
PROY AÑO PLANO

DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

FECHA:  
MARZO 2017

ESCALA:  
1:10 y 1:20

DETALLES