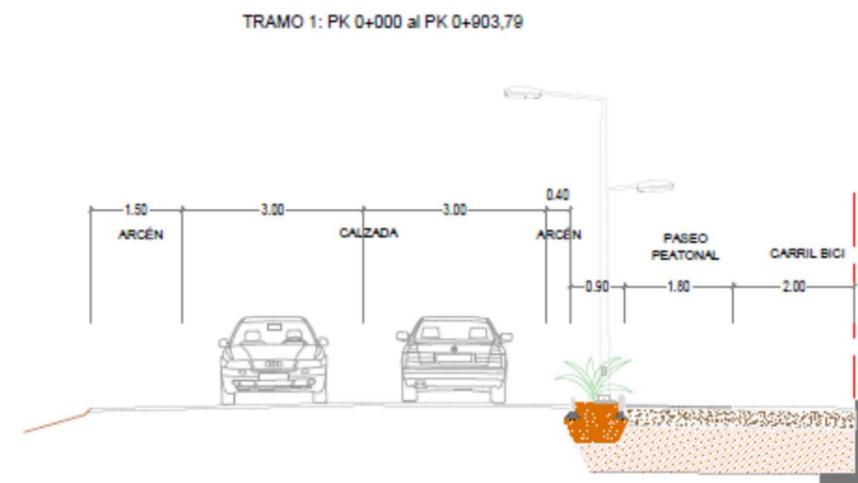




# AJUNTAMENT DE BORRIANA



## PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.

COFINANCIADO POR EL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL  
EN EL MARCO DEL PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE  
2014-2020

### DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS.

DOCUMENTO N.º 2.- PLANOS

DOCUMENTO N.º 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO N.º 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FEBRERO 2018

DIRECTOR DEL PROYECTO: *Jose Luis Monfort Durán. Ingeniero de caminos municipal*

ASISTENCIA TÉCNICA: *Manuel Melchor Llombart. Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Colegiado 14.586)*





## ÍNDICE GENERAL.

1. DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS.
  - 1.1. MEMORIA.
  - 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.
    - ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRAFICO.
    - ANEJO 2. ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO.
    - ANEJO 3. TRAZADO GEOMETRICO Y REPLANTEO.
    - ANEJO 4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.
    - ANEJO 5. CALCULO EXPLANADA Y FIRME.
    - ANEJO 6. CALCULO ESTRUCTURAL. MURO DE CONTENCIÓN.
    - ANEJO 7. SEÑALIZACIÓN.
    - ANEJO 8. ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO.
    - ANEJO 9. PROGRAMA DE TRABAJO.
    - ANEJO 10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
    - ANEJO 11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
    - ANEJO 12. CONTROL DE CALIDAD. VALORACIÓN DE ENSAYOS.
    - ANEJO 13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
2. DOCUMENTO N.º 2.- PLANOS.
  1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
  2. ESTADO ACTUAL.
  3. CATASTRAL. RELACIÓN DE PROPIEDADES AFECTADAS.
  4. AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.
  5. PLANTA GENERAL.
  6. DETALLES DE URBANIZACIÓN. DETALLES DE URBANIZACIÓN.
  7. TRAZADO VIARIO. DEFINICIÓN DE EJES.
  8. PERFILES LONGITUDINALES.
    - 8.1.- PERFILES LONGITUDINALES. RASANTES.
    - 8.2.- PERFILES LONGITUDINALES. MUROS DE CONTENCIÓN.
  9. SECCIONES TRANSVERSALES.
    - 9.1.- SECCIONES TRANSVERSALES. EJE IZQUIERDO.
    - 9.2.- SECCIONES TRANSVERSALES. EJE DERECHO.
  10. RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES Y DESVIO DE ACEQUIAS.
  11. RED DE AGUA POTABLE.
  12. RED DE RIEGO.
  13. RED DE ALUMBRADO PUBLICO.
  14. ESTRUCTURA. MUROS DE CONTENCIÓN.
  15. ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO.
3. DOCUMENTO N.º 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**4. DOCUMENTO N.º 4.- PRESUPUESTO**

**4.1. MEDICIONES**

**4.2. CUADRO DE PRECIOS**

**4.2.1. CUADRO DE PRECIOS N.º 1**

**4.2.2. CUADRO DE PRECIOS N.º 2**

**4.3. PRESUPUESTO GENERAL**

**4.3.1. RESUPUESTO: PRECIOS Y MEDICIONES**

**4.3.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**5. DOCUMENTO N.º 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



## ÍNDICE GENERAL.

### DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

#### PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.

#### DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS.

##### 1.1. MEMORIA.

##### 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.

- ANEJO 1. REPOSTAJE FOTOGRAFICO.
- ANEJO 2. ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO.
- ANEJO 3. TRAZADO GEOMETRICO Y REPLANTEO.
- ANEJO 4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- ANEJO 5. CALCULO EXPLANADA Y FIRME.
- ANEJO 6. CALCULO ESTRUCTURAL. MURO DE CONETENCIA.
- ANEJO 7. SEÑALIZACIÓN.
- ANEJO 8. ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO.
- ANEJO 9. PROGRAMA DE TRABAJO.
- ANEJO 10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- ANEJO 11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 12. CONTROL DE CALIDAD. VALORACIÓN DE ENSAYOS.
- ANEJO 13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.



## PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.

### 1.1.- MEMORIA

1	INTRODUCCIÓN.	1
2	OBJETIVO DEL PROYECTO.	2
3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.	2
4	LIMITACIONES Y CONDICIONANTES.	3
4.1	CONDICIONANTES NATURALES DEL TERRENO.	3
4.1.1	OROGRAFÍA.	3
4.1.2	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.	3
4.2	USO PRESENTES EN EL SUELO, VEGETACIÓN Y EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS.	4
4.3	COORDINACIÓN CON COMPAÑÍAS Y SERVICIOS.	4
4.4	CONDICIONANTES URBANÍSTICOS Y/O LEGALES.	5
4.4.1	TITULARIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL SUELO.	5
4.4.2	AFECCIONES IMPUESTAS POR LA LEGISLACIÓN SECTORIAL.	5
4.4.3	CONDICIONES QUE DERIVAN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.	5
5	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.	6
5.1	SISTEMA DE REFERENCIA	6
5.2	CARTOGRAFÍA	6
5.3	BASES TOPOGRÁFICAS	6
5.4	METODOLOGÍA DE TRABAJO	6
5.5	INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA	7
6	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL	7
7	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA DEL GARO.	8
8	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	10
8.1	DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.	10
8.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	11
8.3	FIRMES Y PAVIMENTACIONES.	11
8.4	MUROS DE CONTENCIÓN.	12
8.5	RED DE SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES.	12
8.6	RED DE AGUA POTABLE.	12
8.7	RED DE ALUMBRADO.	13



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



8.8	JARDINERÍA.	13
8.9	MOBILIARIO URBANO.	13
8.10	SEÑALIZACIÓN.	14
8.11	AFECCIÓN AL TRAFICO RODADO Y PEATONAL	14
9	CONTROL DE CALIDAD.	14
10	CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.	14
11	COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS.	15
12	PRESUPUESTO DE LA OBRA.	15
13	PLAZO DE EJECUCIÓN.	15
14	CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA	15
15	CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA.	15
16	DOCUMENTOS QUE COMPONEN LA OBRA.	16
17	REVISIÓN DE PRECIOS.	17
18	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	17



## PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



### 1 INTRODUCCIÓN.

El Ayuntamiento de Burriana, con el fin de fomentar la movilidad urbana sostenible en el municipio Burriana, tiene el interés de crear una ruta circular de carril bici y paseo peatonal que conecte el núcleo urbano con el litoral a través del Grao y el Puerto de la ciudad.

Teniendo en cuenta que tanto la avda. Chicharro como la avda. Mediterráneo disponen en todo su recorrido de una zona peatonal y un carril bici, se plantea la prolongación de estas conexiones de movilidad sostenible a la carretera del Grao, dotando así de carril bici y paseo peatonal a los ejes principales de enlace entre el núcleo urbano y la zona marítima.

La consecuencia de tales objetivos es la redacción de este proyecto "PROYECTO DE IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL CARRETERA BURRIANA - GRAO". Para poder ejecutar dichas infraestructuras será necesario el ensanche de la calzada de la carretera del Grao por su margen izquierdo (sentido Burriana - Grao) entre la avda. Unión Europea y la avda. Constitución, en una longitud de 1.256,23 m.

El presente proyecto se enmarca dentro de las actuaciones que el Ayuntamiento de Burriana tiene comprometidas en el documento de *ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE INTEGRADO EN EL ÁREA URBANA DE BURRIANA (EDUSI/FEDER)*, aprobado por el Ayuntamiento Pleno en fecha 11 de enero de 2016 y que ha sido confirmada en el Programa Operativo de Crecimiento Sostenible FEDER 2014-2020 por resolución de la Secretaria de Estado de Presupuestos y Gastos de 12 de diciembre de 2016 (BOE n.º 301, de 14 de diciembre de 2016). Este proyecto se encuentra en el objetivo temático *O.T. 4 ECONOMÍA BAJA EN CARBONO*, su objetivo estratégico *O.E. 4.5.1.- FOMENTO DE LA MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE* y su actuación *A.4.- CARRIL BICI - PEATONAL CASCO URBANO - GRAO Y CONEXIONES*.



**OBJETIVO TEMÁTICO 4:** favorecer el paso a una economía de bajo nivel de emisión de carbono en todos los sectores.

**prioridad de inversión 4e (pio405):** fomento de estrategias de reducción del carbono para todo tipo de territorio, especialmente las zonas urbanas, incluido el fomento de la movilidad urbana multimodal sostenible y las medidas de adaptación con efecto de mitigación.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 040e5. (OE040501):** Fomento de la movilidad urbana sostenible: transporte urbano limpio, transporte colectivo, conexión urbana-rural, mejoras en la red viaria, transporte ciclista, peatonal, movilidad eléctrica y desarrollo de sistemas de suministro de energías limpias.

ACTUACIÓN A4. CARRIL BICI-PEATONAL CASCO URBANO-GRAO Y CONEXIONES	
<b>CALENDARIO DE REALIZACIÓN:</b>	Inicio: Enero 2019 Finalización: Diciembre 2022
<b>AUTORIDAD COMPETENTE:</b>	Ayuntamiento de Burriana Concejalía Servicios Públicos, Vía Pública, Cementerio, Pesca, Zona Marítima y Santa Bárbara Concejalía de Urbanismo, Actividades y Medio Ambiente
<b>BENEFICIARIOS:</b>	Habitantes del municipio de Burriana Usuarios de bicicleta de otros municipios
<b>OBJETIVOS:</b>	Implantación de carril bici como medio de integración y apertura de la zona del Grao con el núcleo urbano así como otras conexiones en el núcleo urbano. Se desarrollaran vías ciclistas urbanas así como los elementos viarios necesarios para facilitar la movilidad en bicicleta (aparcamientos, recarga de bono-bici...) y permitir la coexistencia de infraestructuras para el peatón. Protección del medio ambiente reduciendo las emisiones de CO <sub>2</sub> y mitigando el efecto invernadero
<b>ÁMBITO DE ACTUACIÓN:</b>	Municipio de Burriana
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN:</b>	Acondicionamiento de la calle Camí del Grao, CV-1860, de forma que quede conectado el núcleo urbano con el Grao de Burriana. Se habilitará un carril bici y un paseo peatonal juntos y al mismo nivel. Teniendo en cuenta las características de la infraestructura viaria es necesaria la expropiación de 4 metros para posibilitar la actuación. 





## 2 OBJETIVO DEL PROYECTO.

El objetivo de este proyecto es la definición y valoración de la parte de las obras necesarias para dar continuidad a la zona peatonal y carril bici existente en la carretera del Grao (zona de Novenes), conectando para peatones y ciclistas la zona de la playa con el casco urbano por la carretera de Grao, dotando así de carril bici los ejes principales de conexión entre la zona de la playa y el casco urbano.

Estas obras consistirán fundamentalmente en:

- La pavimentación y reconfiguración de la actual calzada de la carretera del Grao entre la avda. Unión Europea y la avda. Constitución.
- La ampliación de la carretera del Grao por su margen izquierdo para la creación de un paseo peatonal de 2,70 m de anchura y un carril bici de 2,00 de anchura, debidamente equipados y protegidos.

## 3 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.

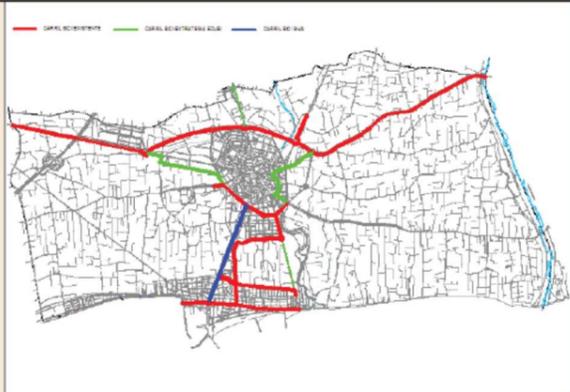
Las obras se desarrollan en el margen izquierdo de la carretera del Grao (sentido Burriana - Grao), entre la avda. Unión Europea y la avenida de la Constitución.

Dicha ubicación se puede ver grafiada en el DOCUMENTO Nº 02 en el PLANO 01.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.



Acondicionamiento de la Avenida de Nules, Avenida Juan Bautista Sanmartín, Partida Alquerías, Avenida de Almassora, Avenida de Transporte. En función del viario actual se aprovecharán los recursos existentes en éste o se adecuará a su uso (instalación de slurry en calzada y aceras, pintado de bandas y del carril bici, instalación de señales en la ciclo ruta...)

Señalar que existe un convenio entre la Generalitat Valenciana y el Ayuntamiento por el que se va a actuar sobre la sección de la Avenida Jaime Chicharro, que conecta el pueblo con el Puerto, para modificar la sección e incluir un paseo peatonal y un carril bici. Con todo ello la trama de movilidad sostenible quedaría compacta, formando un anillo que cerraría el municipio.



INDICADORES PRODUCTIVIDAD:	E008: Longitud de pistas para bicicletas y senderos (km)
OBSERVACIONES:	Actuación vinculada con el objetivo específico O.E. 090b2





Fotografía 1.- Situación de las obras.

## 4 LIMITACIONES Y CONDICIONANTES.

### 4.1 CONDICIONANTES NATURALES DEL TERRENO.

#### 4.1.1 OROGRAFÍA.

El terreno afecto por las obras presenta una orografía suave y muy plana, encontrándose la zona parcialmente urbanizada, luego no existen condicionantes orográficos que puedan afectar a la ejecución de las obras.

#### 4.1.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

Para la evaluación Geológica y Geotécnica del terreno, dado que las obras se encuentran cercanas a la zona de Novenes de Calatrava y del Cementerio Municipal, dispondremos del INFORME GEOTÉCNICO del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA ejecutada en Novenes de Calatrava y del INFORME CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y EXPLANADA del ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DETERMINACIÓN DE DATOS GEOTÉCNICOS PARA LA REDACCIÓN DE ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO Y DEL PROYECTO DE LA FASE I DE URBANIZACIÓN; dicha documentación se encuentra en el ANEJO 2.- ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO del presente proyecto.

De dicha documentación se obtienen los siguientes datos:

- Del INFORME GEOTÉCNICO del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA,
  - En el punto PROPUESTA DE CIMENTACIÓN se indica que el plano de cimentación deberá situarse en torno a 0,50 - 0,60 m de profundidad con respecto a la rasante del terreno en el momento del reconocimiento, empotrando las zapatas en el nivel II de arcillas y limos de consistencia firme, debiéndose asegurar la completa eliminación del nivel superficial de arenas con restos vegetales, ya que se trata de un material de nulas características geotécnicas.
  - En el punto 3. EXCAVACIÓN Y PARÁMETROS GEOTÉCNICOS se indican los parámetros geotécnicos característicos de los niveles superficiales de arenas y/o rellenos, que son:
    - Ángulo de rozamiento interno: 25°
    - Densidad: 1,8 t/m<sup>3</sup>
    - Cohesión, c': nula.
- INFORME CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y EXPLANADA del ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DETERMINACIÓN DE DATOS GEOTÉCNICOS PARA LA REDACCIÓN DE ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO Y DEL PROYECTO DE LA FASE I DE URBANIZACIÓN, donde se indica que:
  - Se deberá retirar la primera capa de tierra vegetal, de un espesor de 35 cm.



- Una vez retirada la capa de tierra vegetal, el material existente se puede clasificar como TOLERABLE, según las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

#### 4.2 USO PRESENTES EN EL SUELO, VEGETACIÓN Y EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS.

La obra se enmarca en la zona de afección de la carretera del Grao, dicha zona está compuesta fundamentalmente por:

- Desde la avda. Unión Europea hasta el camí de la Ermita de la Misericòrdia: terrenos agrícolas destinados al cultivo de naranjos, acequias y vallados compuestos por muretes de bloque y vallas de simple Torsión.
- Desde el camí de la Ermita de la Misericòrdia hasta la avda. Vicente Cañada Blanch: terrenos agrícolas o abandonados, acequias y parcelas edificadas valladas, las obras no afectarán a las edificaciones.
- Desde la avda. Cañada Blanch hasta la avda. Constitución, los terrenos están consolidados, aunque por el margen nordeste no existe acera.

Dentro del ámbito de actuación existen las siguientes infraestructuras:

- **Red de agua potable**, actualmente existe una tubería de 150 mm de fibrocemento por el margen sur de la carretera del Grao, que conecta la zona de Novenes con la zona urbanizada del Sector NPR-2 (playa), existiendo conexiones con las edificaciones existentes en el margen opuesto y al camí de la Ermita de la Misericòrdia.
- **Red de saneamiento**, a lo largo de la carretera del Garo no hay red de saneamiento, esta solo existe en la zona urbanizada del Sector NPR-2 y la Unidad de Ejecución A-2, que se corresponde con el margen sureste de la zona de actuación.
- **Red eléctrica**, existe una línea eléctrica de baja tensión en aéreo por el margen nordeste que no es afectada por la ampliación de la carretera. En la rotonda de intersección de la carretera del Grao y la avda. Unión Europea existe un poste de baja tensión que deberá ser trasladado fuera de la acera actual.

- **Red de telecomunicaciones**, a lo largo de toda la carretera del Garo por su margen norte existe una red de TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. en aéreo, dicha red es afectada por la ampliación desde el PK 0+000 al PK 0+432,52.

Todas las infraestructuras afectadas se pueden ver en el *PLANO N.º 2.- ESTADO ACTUAL*.

#### 4.3 COORDINACIÓN CON COMPAÑÍAS Y SERVICIOS.

Para la elaboración del proyecto se han mantenido contactos con las siguientes compañías afectadas:

- **TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.:** Se han mantenido conversaciones con Miguel Segarra ([miguel.segarrasaldevila@telefonica.com](mailto:miguel.segarrasaldevila@telefonica.com)), para proceder al traslado de la línea aérea de Telefónica que se ve afectada por el proyecto. Se deberá firmar un convenio entre el Ayuntamiento de Burriana y TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U para proceder al traslado de dicha línea, **dichos trabajos no están incluidos dentro de este proyecto**, dado que serán ejecutados por Telefónica y serán pagados al 50% por el Ayuntamiento de Burriana y 50% por TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U, según convenio que se firmará.
- **FACSA:** Actualmente las redes de ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE son municipales, pero están gestionados por FACSA mediante la correspondiente concesión. Por lo que se ha requerido el correspondiente informe a la compañía, con la autorización del Ayuntamiento.

Las obras de agua potable consistirán en instalar una tubería de PE 200 mm por la zona de ampliación, **en este proyecto solo se considera la obra civil necesaria para la instalación de dicha tubería**, dado que obra mecánica será realizada por FACSA dentro de las actuaciones previstas en la concesión municipal de agua potable.

- **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.:** Se deberá proceder al traslado del poste de baja tensión existente en la intersección de la carretera del Grao y la avda. Unión Europea, el número de expediente abierto en IBERDROLA es el 9036291660.



#### 4.4 CONDICIONANTES URBANÍSTICOS Y/O LEGALES.

##### 4.4.1 TITULARIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL SUELO.

La obra se enmarca en la zona de afección de la carretera del Grao, la ampliación de dicha carretera se desarrolla por **terrenos público**, zona de la carretera del Grao compuesta por la calzada, considerando la calzada hasta la arista exterior de explanación (pie del talud) y por **parcelas privadas**.

Antes del comienzo de las obras el Ayuntamiento deberá gestionar, aportar y garantizar la disponibilidad de la totalidad de los terrenos necesarios para la ampliación de la carretera del Grao, dichos terrenos serán adquiridos mediante el correspondiente *PROYECTO DE EXPROPIACIÓN*, cuya formulación y tramitación se está llevando a cabo de manera coordinada con el presente proyecto de obras.

Las representaciones gráficas de las parcelas catastrales afectadas se pueden observar en el *PLANO N°3.- CATASTRAL. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS*.

##### 4.4.2 AFECCIONES IMPUESTAS POR LA LEGISLACIÓN SECTORIAL.

Toda la actuación queda inscrita en la zona de protección de la zona húmeda “Clot de la Mare de Déu” que, su vez, está declarado como Paraje Natural Municipal. En el pequeño tramo de la ampliación norte de la carretera del Grao, junto al camino de la ermita de la “Mare de Déu de la Misericòrdia” la actuación queda **tangente** a la **zona de policía** (franja lateral de 100 m) **del cauce del río Anna**.

El ámbito **no afecta** a espacios de la **Red Natura 2000 ni a suelo forestal**.

El ámbito **norte de la carretera del Grao** queda afectado por el riesgo de **inundación de nivel 2** derivado del cauce del río Anna. Al **sur de dicha carretera** el riesgo de **inundación es de nivel 6**, según la normativa del **PATRICOVA**.

El servicio de Ordenación del Territorio emitido informe en fecha 8 de septiembre de 2017, en materia de riesgo de inundación, en el que se pone de manifiesto los siguientes aspectos:

- *La actuación propuesta se encuentra afectada parcialmente por las avenidas de 50 años y 100 años, y totalmente por la de 500 años, siendo una zona inundable de probabilidad medio-baja. No se encuentra afectada por la zona de flujo preferente.*
- *Se considera que la plataforma de carril bici y acera peatonal es una infraestructura de vulnerabilidad media. De conformidad con el artículo 21 de la Normativa del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación de la Comunitat Valenciana (PATRICOVA), se comprueba que, para la avenida de 100 años de periodo de retorno,*

*la plataforma de la infraestructura actual no está afectada por peligrosidad de inundación. En consecuencia, la ampliación de la plataforma no tiene incidencia en el riesgo de inundación.*

- *En el proyecto de ejecución deberán considerarse las condiciones establecidas en el apartado 4 del artículo 21 del PATRICOVA, al respecto de las obras de drenaje transversal de las infraestructuras lineales.*
- *El departamento que instruye el expediente efectuará solicitud de informe de la administración hidráulica regulado en el artículo 14 bis, apartado 5, del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.*
- *En el diseño del proyecto se incorporarán las medidas de prevención y técnicas relacionadas con el uso de sistemas de drenaje sostenible, de conformidad con la Resolución 997/IX de la Comisión de Obras Públicas, Infraestructuras y Transportes, de Les Corts Valenciana, adoptada en sesión de 30 de mayo de 2017.*

*El informe del Servicio de Ordenación del Territorio concluye que de la Modificación Puntual n.º 41 del Plan General de Burriana no se derivarán efectos significativos en materia de riesgo de inundación y que dicha modificación es compatible con las determinaciones normativas del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación de la Comunitat Valenciana.*

##### 4.4.3 CONDICIONES QUE DERIVAN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

La carretera del Grao se incluye en la clase de itinerario de rango local (antiguamente era la carretera CV1860). De hecho, en los planos de Plan General del año 1995, dicha carretera no se dibuja como Sistema General de Red Viaria (código GRV) sino como perteneciente a la Red Viaria Principal del Sistema Local.

No obstante, en la Homologación del Plan a la LRAU, además de los Sistemas Generales previstos en el Plan General de 1995, se anexionaron nuevas infraestructuras y dotaciones por razón de su posición estratégica o por la conveniencia de su prefiguración espacial. En este sentido, aunque se omitió en la Memoria de Homologación, en los planos, **la carretera del Grao pasó a señalarse como viario de tránsito de la Red Primaria (código PRV)**, de acuerdo con los términos del reglamento de Planeamiento vigente en la fecha de Homologación).

Por otra parte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 1 de la Ley sobre Suelo No Urbanizable de la Generalitat Valenciana 4/92, vigente en la fecha de redacción del Plan General, **se delimitaron zonas de protección a ambos lados de la carretera del Grao, con una anchura de 18 m,**



que se calificaron como Suelo No Urbanizable de Protección de Infraestructuras y Dominios Públicos (código SNU-PD).

En la actualidad se está tramitando la *MODIFICACIÓN PUNTUAL NÚMERO 41 DEL PLAN GENERAL DE BORRIANA PARA EL ENSANCHE DE LA CALZADA ACTUAL DE LA CARRETERA DEL GRAO, CON DESTINO A LA EJECUCIÓN DE UN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL*, con el objeto de prever en el planeamiento el acondicionamiento y ensanche de la calzada actual de la carretera del Grao, comprendida entre la avenida Unión Europea y la avenida Constitución, para calificar como **suelo dotacional viario público (de comunicaciones)** dicha zona de ensanche. Dicha *MODIFICACIÓN PUNTUAL N.º 14* se encuentra en exposición pública, habiéndose resuelto por la Comisión de Evaluación Ambiental, en sesión celebrada el 28 de septiembre de 2017, emitir **Informe Ambiental y Territorial Estratégico FAVORABLE** en el procedimiento simplificado de evaluación ambiental y territorial estratégica.

## 5 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

Se describen en el presente apartado las características de las cartografías utilizadas y de los trabajos topográficos llevados a cabo para el diseño y redacción del citado proyecto.

### 5.1 SISTEMA DE REFERENCIA

Atendiendo las indicaciones del Real Decreto de 1071/2007 de 27 de Julio que regula el sistema de referencia geodésico sobre el que se debe compilar toda la información geográfica y cartografía oficial, se han obtenido los trabajos en el Sistema Geodésico de Referencia oficial ETRS89 proyección UTM - Huso 30. En cuanto a la altimetría adoptamos como referencia el Geoide EGM-08.

### 5.2 CARTOGRAFÍA

Como cartografía complementaria a los trabajos topográficos se ha utilizado en la redacción del presente proyecto la Cartografía Catastral urbana y rústica en formato digital (*shape*) del ámbito de estudio.

En cuanto a la ortofotografía mostrada como base en diversos planos, se trata de Fotograma digital de los vuelos PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea), en formato ECW georreferenciado al sistema de referencia geodésico ETRS89, proyección UTM.

### 5.3 BASES TOPOGRÁFICAS

A lo largo de la traza se han materializado una serie de bases topográficas que han servido para el control de los trabajos topográficos y para el apoyo de las observaciones complementarias realizadas con estación total. Sus coordenadas se muestran en la siguiente tabla:

BASES TOPOGRÁFICAS			
BASE	X UTM	Y UTM	Z ort.
A	750.738,263	4.418.863,991	6,176
B	750.929,961	4.418.753,266	4,892
C	751.224,956	4.418.578,694	4,556
D	751.527,403	4.418.398,672	4,346
E	751.512,645	4.418.361,109	4,163
F	751.629,389	4.418.332,399	3,708
G	751.688,326	4.418.297,711	3,502

### 5.4 METODOLOGÍA DE TRABAJO

El levantamiento topográfico realizado para este proyecto se ha llevado a cabo mediante técnica GPS (RTK) a través de conexión con la Red Geodésica Nacional de Estaciones de Referencia GNSS (ERGNSS), concretamente con la estación permanente de "Burriana/Borriana". El RTK se basa en el procesado de la información recibida simultáneamente en dos receptores GPS, uno fijo y otro móvil, siendo el receptor fijo (la estación permanente 'Burriana/Borriana' en nuestro caso) quien transmite el conjunto de correcciones a la estación móvil donde se llevan a cabo todos los cálculos, obteniendo las coordenadas en tiempo real con una precisión subcentimétrica y en el sistema de referencia elegido.

Las zonas con sombra GPS en las que la señal no llega con suficiente calidad se han observado mediante Estación Total.

También se han obtenido datos en campo mediante flexómetro, relativos a profundidades de acequias, muros y demás datos auxiliares.

Con todos los datos recopilados a través de las distintas jornadas de campo se obtiene el Modelo Digital del Terreno y se procede a la definición de los distintos ejes y rasantes de las secciones de carril bici y muros que forman parte de la obra que nos ocupa.



## 5.5 INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA

La instrumentación utilizada en los trabajos topográficos de campo realizados para el presente proyecto es:

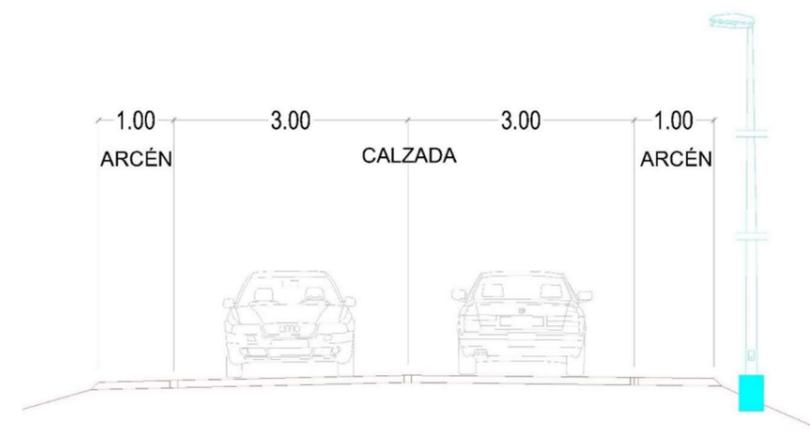
- GPS 'LEICA VIVA GS14' con todo su material accesorio y elementos auxiliares necesarios.

Estación Total Robotizada 'Leica TCRP 1203' con todo su material accesorio y elementos auxiliares necesarios.

## 6 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

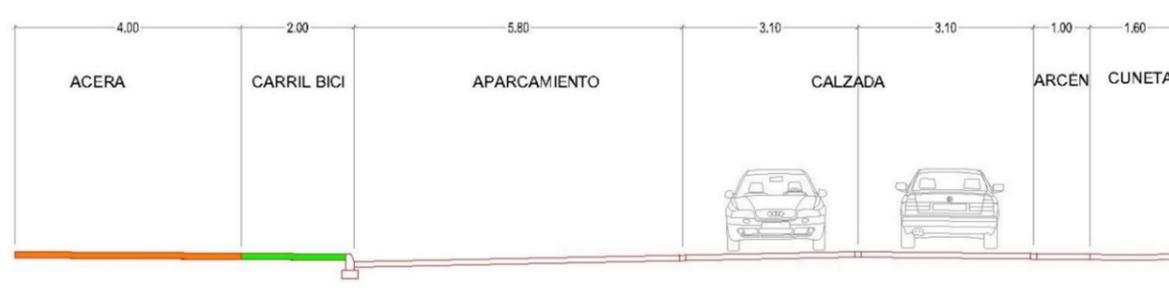
Las obras se ejecutan en su totalidad en el ámbito de la carretera del Grao entre la avda. Unión Europea y la avda. Constitución; se pueden distinguir los siguientes tramos:

- Tramo de la carretera del Grao entre la avenida Unión Europea y la avenida Vicente Cañada Blanch, tiene una longitud aproximada de 1.070 m y dispone de una sección transversal de 8 m, la carretera se encuentra rodeada de terrenos agrícolas, excepto en puntos singulares donde se encuentran parcelas con una edificación en su interior y valladas con un murete y una tele de simple torsión. La sección transversal de la carretera está compuesta por:
  - 1 m de arcén.
  - 6 m de calzada de doble sentido de circulación.
  - 1 m de arcén.



Fotografía 3.- Sección actual Carretera del Grao entre la avenida Unión Europea y la avenida Vicente Cañada Blanch.

- Tramo de la Carretera del Grao entre la avenida Vicente Cañada Blanch y la calle Maestro Rodrigo, cuyo margen suroeste fue desarrollado por el Sector camí del Grau (Sector NPR-2 o SUR-R.4), se trata de una zona urbanizada, aunque carece de acera en el margen nordeste. La carretera en este tramo tiene una longitud aproximada de 120 m y dispone de una sección transversal de 20,60 m, compuesta por:
  - 4 m de acera.
  - 2 m de carril bici.
  - 5,80 m de aparcamiento.
  - 6,20 m de calzada de doble sentido de circulación.
  - 1 m de arcén.
  - 1,60 m de cuneta.



Fotografía 4.- Sección carretera del Garo entre avda. Vicente Cañada Blanch y c/ Maestro Rodrigo.

- Tramo de la carretera del Grao entre la calle Maestro Rodrigo y la avenida Constitución, cuyo margen suroeste fue desarrollado por Unidad de Ejecución A-2 del suelo urbano. Asimismo, este tramo carece de acera en el margen nordeste. Tiene una longitud aproximada de 66,35 m y dispone de una sección transversal de 15,20 m, compuesta por:
  - 3,35 m de acera.
  - 2,05 m de aparcamiento.
  - 6,10 m de calzada de doble sentido de circulación.
  - 1 m de arcén.
  - 1,65 m de cuneta.



Fotografía 5.- Sección carretera del Garo entre c/ Maestro Rodrigo y avda. Constitución.

## 7 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CARRETERA DEL GARO.

Con este proyecto se busca conectar la zona urbana de Burriana con la playa mediante un paseo peatonal y un carril bici a través de la carretera del Grao, ampliando dicho vial por su margen izquierda (dirección Burriana - playa).

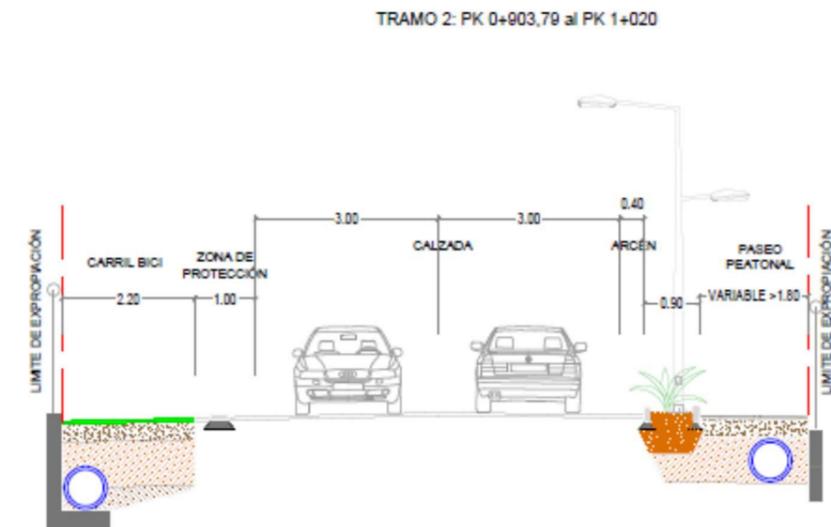
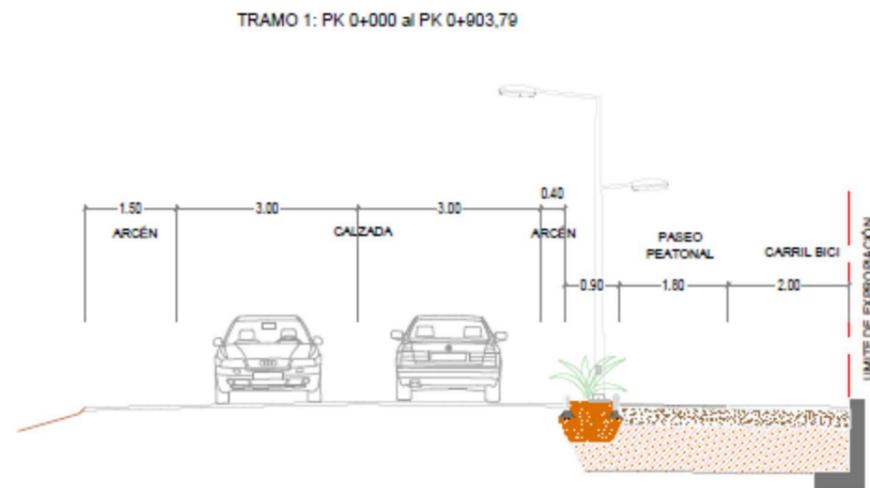
La actuación tiene una longitud de 1.256,35 m, afectando a todo el ancho de la actual explanada viaria. El paseo peatonal y el carril bici van contiguos hasta el PK 0+900 (camí la Ermita de la Misericòrdia). A partir de dicho punto el carril bici se pasa al margen sur hasta conectar con el existente en la avda. Vicente Cañada Blanch y tiene una longitud de 189,71 m y una anchura media de 2,20 m, mientras que el paseo peatonal continua a nivel hasta el final por el margen norte de la carretera.

La geometría y reparto de usos del viario están definidos en el PLANO N°6.- SECCIONES TIPO, por lo que las secciones tipos de cada tramo de la carretera del Grao serán las siguientes:

- TRAMO 1: Desde el PK 0+000 al PK 0+900, desde la avda. Unión Europea hasta el camino de la Ermita "Mare de Déu de la Misericòrdia". Se define en la sección tipo A-A', está compuesta por:
  - 1,50 m de arcén.
  - 6 m de calzada de doble sentido de circulación.
  - 0,40 m de arcén.
  - 2,70 m de paseo peatonal, dentro del paseo peatonal se irán intercalando zona de alcorque con una anchura de 0,90 m (exterior), dejando siempre un paso libre de 1,80 m.
  - 2 m de carril bici.



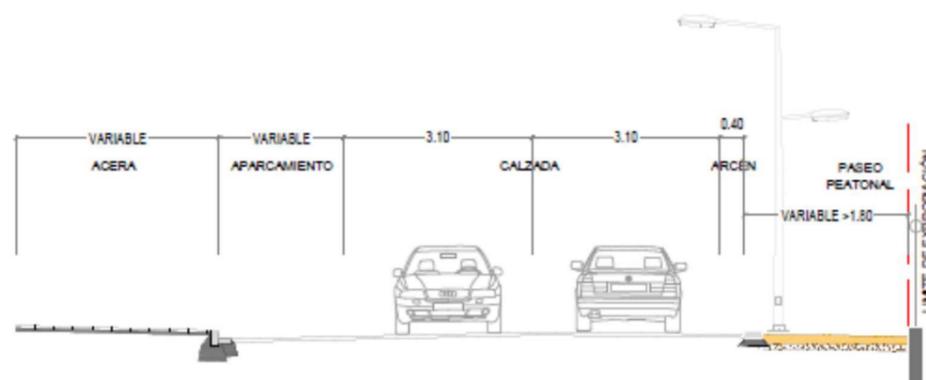
## PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



- TRAMO 2: Desde el PK 0+900 al PK 1+020. En este tramo el carril bici se conecta al existente en la avda. Vicente Cañada Blanch. Se define en la sección tipo B-B', está compuesta por:
  - 2,20 m de carril bici.
  - 1 m de zona de protección.
  - 6 m de calzada de doble sentido de circulación.
  - 0,40 m de arcén.
  - 2,80 m de paseo peatonal, dentro del paseo peatonal se irán intercalando zona de alcorque con una anchura de 0,90 m (exterior), dejando siempre un paso libre de 1,80 m.
- TRAMO 3: Desde el PK 1+020 al PK 1+256,35. Se define en la sección tipo C-C', está compuesta por:
  - Acera de ancho variable.
  - Aparcamiento de ancho variable.
  - 6,20 m de calzada de doble sentido de circulación.
  - 0,40 m de arcén.
  - Paseo peatonal de ancho variable, con un ancho siempre superior a 1,80 m.



TRAMO 3: PK 1+020 al PK 1+256,35



## 8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras contenidas en este proyecto consisten en la repavimentación del firme de la carretera del Grao y la ampliación por su margen norte para la creación de un paseo peatonal de 2,70 m y un carril bici de 2 m. La contención de las tierras se realizará mediante un muro de hormigón armado de altura variable entre 1 m y 1,60 m.

A continuación, se describen las obras proyectadas según las actuaciones a realizar en cada zona o franja viaria:

### 8.1 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.

Las **demoliciones** consistirán fundamentalmente en:

- Corte y levantado de la calzada de aglomerado asfáltico de la carretera del Grao, para el saneamiento de los bordes.
- Fresado del pavimento asfáltico en los puntos de encuentro de la calzada que se pavimenta con la que se mantiene.
- Demolición de solera de hormigón de 15 cm, en las zonas de encuentro de las aceras con el nuevo paseo peatonal y carril bici y en margen noreste de la carretera de Grao para crear el nuevo paseo peatonal.

- Demolición de bordillo en las zonas de encuentro de las aceras con el nuevo paseo peatonal y carril bici.
- Arranque del arbolado que se va a ver afectado por la ampliación de la carretera del Grao.

A lo largo del vial nos encontramos con los siguientes servicios y elementos que se verán afectados por las obras, y que deberán ser repuestos o trasladados a una nueva ubicación para no afectar al paseo peatonal y carril bici:

- **Línea de Baja Tensión Aérea:** Se deberá proceder al desvío del poste existente en la acera de la rotonda de intersección de la carretera del Grao y la avda. Unión Europea.
- **Alumbrado:** Se procederá al desmontaje de las columnas y luminarias existentes para su acopio en obra. En cuanto al cableado existente se retirará, para la posterior realización de una nueva línea de alumbrado.
- **Acequias:** Se procederá al desvío de las acequias.
  - Entre el PK 0+000 al PK 0+900 el desvío de las acequias se realizará mediante un canal abierto de hormigón de 60x60 cm, compuesto por una solera de hormigón HA -30/B/20/IIIa de 20 cm de espesor y un muro de hormigón armado HA -30/B/20/IIIa de 20 cm de espesor y 60 cm de altura.
  - Entre el PK 0+900 y el PK 1+040 el desvío de acequias se realizará mediante tubería de PE corrugado SN8 de 600 mm y pozos de registro cada 12 m.
- **Imbornales y tapas de registro:** se deberán elevar y enrasar las trapas de registro afectadas por las obras
- **Señalización viaria:** Se deberá desmontar y acopiar la señalización vertical afectada por la ampliación de la carretera del Grao, pudiéndose proceder posteriormente a su reutilización. Antes del desmontaje de la señalización vertical se deberá disponer de la correspondiente señalización de obra.



## 8.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Los trabajos del movimiento de tierras se centran en la zona de ampliación de la carretera del Grao; consistirán en:

- Desbroce y limpieza del terreno en un espesor de 15 cm.
- Excavación a cielo abierto por medios mecánicos del terreno existente en un espesor mínimo de 0,20 m (los 15 cm del desbroce más los 20 cm de la excavación justifican la retirada como mínimo de 35 cm de tierra vegetal).
- Terraplén formado con suelo tolerable cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, y compactado hasta el 98% Proctor Modificado, en capas de espesor máximo de 30 cm, hasta alcanzar la cota inferior de la explanada.
- Terraplén formado con suelo seleccionado cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, y compactado hasta el 100% Proctor Modificado, en capas de espesor máximo de 30 cm, hasta un espesor de 75 cm.
- Carga y transporte del material excavado.

La justificación de las cubicaciones se encuentra en el ANEJO N.º 4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

## 8.3 FIRMES Y PAVIMENTACIONES.

En el ANEJO N.º 5.- CÁLCULO DE EXPLANADA Y FIRME se justifica técnicamente y define la tipología de firmes y pavimentaciones que se colocan en cada una de las diferentes zonas de la carretera del Grao.

Los tipos y espesores de los firmes y pavimentos utilizados en las **zonas de ampliación** de la carretera del Grao serán:

- **CARRETERA DEL GRAO - REPAVIMENTACIÓN.**

En todo el ancho de la zona de ampliación se extenderá:

- Un **riego de adherencia**, con 0,50 kg de emulsión C60B3 ADH.

- Una capa de **5 cm** de espesor **AC 16 35/50 SURF S con árido CALIZO.**

- **ZONA DE AMPLIACIÓN CARRETERA DEL GRAO.**

En todo el ancho de la zona de ampliación se extenderá:

- Una capa de 30 cm de **zahorra artificial**, procedente de préstamos, huso ZA-25, compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Un **riego de imprimación**, con emulsión asfáltica **C50BF4 IMP** con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>
- Una capa de **5 cm** de espesor **AC 16 35/50 SURF S con árido PORFÍDICO.**

En cuanto al acabado superficial destituiremos entre el paso peatonal y el carril bici.

- **Paseo peatonal:** Recibirá un tratamiento de **asfalto pulido tipo RS AsphaltPlus**, con acabado Boulevard, desbaste de toda la superficie con diamante metálico, para visualizar el árido y planificar el pavimento, limpieza del pavimento para posterior lechada, aplicación de una lechada bituminosa exclusiva de RS Asphalt Plus para tapar imperfecciones del asfalto, pulido y remate de orillas, afinado de la superficie con diamante metálico para eliminar el exceso de lechada y visualizar el árido, barrido y transporte de productos sobrante.





- **Carril bici: Slurry color verde**, mediante la aplicación de dos capas con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>, en cada una de ellas.

- **ZONA CONTIGUA A LA ZONA YA URBANIZADA.**

En esta zona solo se realiza el paseo peatonal, al mismo nivel que la calzada. Dicho paseo peatonal estará compuesto por:

- Una capa de regularización de 10 cm de **zahorra artificial**, procedente de préstamos, huso ZA-25, compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Un pavimento de hormigón **HM-25/B/20/IIa de 14 cm** de espesor, ejecutando mediante una primera capa de 8 cm y posteriormente una segunda capa de 6 cm **COLOREADA**.

Las zonas de **acera existente** que se deban de demoler y reponer para adecuar al trazado del paseo peatonal se repondrán mediante:

- Una solera de hormigón HM-25/B/20/IIa de 12 cm de espesor y un revestimiento de suelo con baldosa de terrazo (igual a la existente).

En los **cruces de peatones** se señalarán mediante la correspondiente baldosa de tacos y táctil de 20x20x4 cm.

Para **señalar la zona de protección del carril bici entre el PK 0+900 y el PK 1+060** se utilizarán bordillos prefabricados de hormigón **CABIR ROMO 30x50x10 cm**, colocados a intervalos de 1 - 1m, con acabado bicapa, sobre cama de hormigón HNE-20/B/20/IIa de sección transversal trapezoidal de base 45 cm, cara superior 30 y altura 15 cm, y pintados en color.

Para el **encintado de los alcorques** se utilizará **bordillo prefabricado de hormigón de jardín de canto curvo, dimensiones 10x20x100 cm**, con acabado monocapa, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/B/20/IIa de sección transversal trapezoidal de base 10 cm y altura 20 cm.

#### 8.4 MUROS DE CONTENCIÓN.

Para la contención del talud provocado por el relleno de la ampliación de la carretera del Grao se realizarán unos muros de contención de hormigón armado HA -30/B/20/IIIa de alturas que van desde 1,00 m hasta 1,60 m, según se define en el *PLANO N.º 8.- PERFILES LONGITUDINALES. MUROS DE CONTENCIÓN*.

Distinguiremos tres tipos de muros en función de la altura:

- TIPO 1: La altura del muro será de 1 m a 1,20 m, tendrá un espesor de 0,25 m, una zapata de 0,85x0,35 m y una cuantía de acero de 39,52 kg/m<sup>3</sup> de hormigón.
- TIPO 2: La altura del muro será de 1,40 m, tendrá un espesor de 0,25 m, una zapata de 0,95x0,35 m y una cuantía de acero de 43,20 kg/m<sup>3</sup> de hormigón.
- TIPO 3: La altura del muro será de 1,60 m, tendrá un espesor de 0,25 m, una zapata de 1,05x0,35 m y una cuantía de acero de 45,01 kg/m<sup>3</sup> de hormigón.

En el *ANEJO N.º 6.- CÁLCULO ESTRUCTURAL. MUROS DE CONTENCIÓN* está el cálculo estructural de cada uno de los diferentes tipos de muros.

#### 8.5 RED DE SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES.

En las zonas donde, contiguo al paseo peatonal y carril bici, se realice el muro de contención, se dejarán unos agujeros de 15x20 cm cada 30 m a nivel de la calzada, para permitir la evacuación de las aguas pluviales a los campos agrícolas.

En las zonas donde, contiguo al paseo peatonal o carril bici, no haya campos agrícolas, se instalará una red de imbornales de 700x370 mm; dichos imbornales se conectarán mediante una canalización de PE corrugado SN 8 KN/m<sup>2</sup>, protegida mediante una capa de hormigón HNE-20/P/20, a la red de acequias o la red de aguas pluviales existente en la zona urbanizada.

#### 8.6 RED DE AGUA POTABLE.

Dentro de este proyecto solo se contempla la obra civil necesaria para la instalación de la tubería de PE de 200 mm que unirá la existente en la rotonda de Novenes con la existente el Sector NPR-2 y la reposición de las acometidas existentes. Dichos trabajos consistirán en:

- La excavación en zanja de 40x80 cm en terreno flojo.
- Realización de cama de arena lavada de 0-5 mm, de 10 cm. de espesor, rasanteo de la misma, relleno de arena de los laterales y hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, colocación de cinta de señalización de "Atención agua potable" sobre la arena.



- Relleno de zanja con material seleccionado según PG3, procedente de la excavación, vertido del material en la zanja, extendido, rasanteado y compactado en tongadas de 20 cm, i/ humectado.
- Arqueta de conexión a red agua potable y/o de derivación, de dimensiones interiores de 80x80x60 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, sobre solera de hormigón HNE-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor, con tapa de fundición para tráfico C-250, de dimensiones exteriores del marco 900x940x45 mm, y paso libre de 815x815 mm.
- Colocación de tubería de protección en los cruces de PE corrugado de 200 mm de diámetro, SN = 4 KN/M2. colocada sobre cama de hormigón HNE-20/B/20/IIa y posterior relleno de al menos 10 cm con el mismo tipo de hormigón.
- Realización de catas de 2x2x1,20 m para las conexiones.

## 8.7 RED DE ALUMBRADO.

En la actualidad en la carretera del Grao existe una red de alumbrado compuesto por unas columnas troncocónicas de 7 m de altura con unas luminarias LED que se desmontará, reutilizando las columnas y luminarias existentes.

Una vez realizado el desmontaje y acopio de la luminarias y columnas existentes se adaptarán para su reutilización, por lo que se les insertará un brazo de 50 cm de longitud a una altura de 5 m. En dicho brazo se instalará una luminaria AMPERA MINI 16LED (36W) de SCHRÉDER SOCELEC, con un bloque óptico que integra 16 LEDs alimentados a 700mA con óptica según cálculos 5118, de alto flujo luminoso blanco neutro de 4000K, y flujo inicial de 4701 lm y 36W, con flujo de salida de 3922 lm. Eficacia luminosa (en NW) de 109 lm/W (flujo real emitido/consumo total emitido LUMINARIA) y rendimiento luminaria 83,4%.

Los anclajes previstos, según las columnas a instalar, se realizarán previa excavación del terreno in situ. Al tratarse de columnas de 7 m de altura se requiere de un dado de hormigón no estructural de 60x60x90 cm en donde se incorporarán los pernos de sustentación mediante la plantilla correspondiente. En este dado de hormigón se dispondrá el tubo de la canalización hasta la arqueta de conexionado correspondiente.

Dichos puntos de luz se conectarán al cuadro de alumbrado ya existente a la salida del camí la Ermita de la Misericòrdia y al alumbrado existente en la zona de Novenes.

Para la conexión de dichos puntos de luz se realizará una zanja de 40 cm de ancho y 65 cm de profundidad compuesta por 1 tubo de PVC corrugado de doble capa con guía incorporada de 110 mm de diámetro dispuestos sobre una solera de 5 cm y un relleno hasta 25 cm de hormigón HNE-20/B/20/IIa sobre la canalización. En el interior de la canalización se instalará una línea compuesta por 4x10 mm<sup>2</sup> de cobre RV 0,6/1 kV para conformar los circuitos alimentación del tipo 3F+N de potencia y una línea de cobre para red de tierra de alumbrado público formada por 1 conductor con recubrimiento amarillo-verde de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento H07Z1-K (AS) 450/750V.

La toma de tierra para alumbrado exterior estará formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.

Para la conexión de cada punto de luz se construirá una arqueta de registro de 40x40x60 cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11,5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava, con marco y tapa de fundición.

## 8.8 JARDINERÍA.

Los trabajos de jardinería consistirán en:

- El relleno y extendido de tierra vegetal en zonas verdes, con un espesor de 60 cm., por medios mecánicos.
- El suministro, plantación y primer riego de **Cupresus Sempervirens** de altura 2,00 a 2,50 m de altura, incluso tutor de 2,50 m de altura.
- El suministro y plantación de **Rosmarinus Officinalis** de entre 30 y 40 cm de altura en contenedor de 17 cm de diámetro.

## 8.9 MOBILIARIO URBANO.

Para la protección del paseo peatonal, en las zonas que no haya jardinería se instalarán un tope de vehículos TITÁN o similar, en hierro galvanizado de altura total 290 mm, formado por tubo ø100 mm de 3 mm de espesor tapado por ambos lados y soldado a cartelas trapezoidales de 150x200 mm y



10mm de espesor, sobre placas metálicas de 200x200x10 mm con 4 taladros de  $\varnothing 16$  mm en las esquinas, para anclar al suelo.

Dentro de la superficie del paseo peatonal se colocarán 5 bancos modelo **PLANETA BAN-01H** de la marca Mobipark o similar de 2 metros de longitud.

### 8.10 SEÑALIZACIÓN.

Se ha dispuesto de señalización horizontal, vertical y carteles indicadores, tanto durante la ejecución de la obra como tras su finalización; dicha señalización será consensuada con el Ayuntamiento, aprovechando la señalización vertical actual, y siempre que sea posible dicha señalización se colocará en las columnas existentes en el borde la carretera del Grao.

Será de aplicación la normativa reflejada en la siguiente relación:

- Instrucción de carreteras Norma 8.1-IC 'Señalización vertical'
- Instrucción de carreteras Norma 8.2-IC 'Marcas viales'
- Instrucción de carreteras Norma 8.3-IC 'Señalización de obras'
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, se ha seguido la las ficha n.º 1.3 y 1.6

En el *PLANO N.º 5.- PLANTA GENERAL*, se puede consultar detalladamente la señalización proyectada.

Antes del inicio de los trabajos se deberá colocar la señalización de obra.

### 8.11 AFECCIÓN AL TRAFICO RODADO Y PEATONAL

La actuación se desarrolla íntegramente por viario público (carretera del Grao), por lo que se prevé afección al tráfico rodado.

Previo al inicio de las obras será necesaria una coordinación con los servicios técnicos, y en su caso con la Policía Local, al objeto de prever y coordinar las ocupaciones de vía pública necesarias.

Todas las obras se deberán señalar según las especificaciones de los servicios técnicos municipales, director facultativo y coordinador de seguridad y salud.

## 9 CONTROL DE CALIDAD.

En base a la normativa vigente, y a las indicaciones recibidas por la dirección de obra, antes del inicio de los trabajos se establecerán los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos. El coste de dichos ensayos a realizar **no será superior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, estando incluido dicho 1% en los precios unitarios de la obra, y corre por cuenta del contratista de la obra.**

Precediendo a la ejecución de las obras se establecerá un Plan de Control de Calidad de la Obra, en función de las necesidades técnicas de las obras establecidas por el Ayuntamiento y del presupuesto disponible.

El Contratista deberá asegurar la calidad de las obras que realice, debiendo efectuar el control de calidad de las obras que estipule el Ayuntamiento.

Asimismo, el contratista estará obligado a realizar, también a su cargo, las pruebas o ensayos no previstos motivados, bien por no haber dado un ensayo o prueba anterior un resultado satisfactorio a juicio del Ayuntamiento, bien por no ofrecer el ensayo o prueba realizada suficiente garantía, bien porque, por el aspecto de la obra o por el sistema de ejecución o los materiales empleados, la administración lo estime necesario.

El laboratorio de Control de Calidad estará convenientemente homologado.

## 10 CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

Para determinar las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, en fase de redacción del proyecto, se ha elaborado el **DOCUMENTO N.º 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** en fase de redacción del proyecto.

El Contratista viene obligado a adoptar en la ejecución de los distintos trabajos todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgos para el personal, tanto propio como ajeno a la obra, siendo a tales efectos el único responsable de los accidentes que, por incumplimiento de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las obras.

En el presente proyecto constructivo se atenderá a los postulados descritos en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre,



por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la Construcción, y las modificaciones introducidas por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE de 29 de mayo de 2006.), y las prescripciones de la legislación enunciada en el apartado nº 2 del PPTP del Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.

Según el Art. 4.1 *Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre*, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 25-10-1997, por lo que en este proyecto es necesario la realización del estudio de seguridad y salud.

## 11 COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS.

El porcentaje de costes indirectos "K" a aplicar al coste directo de cada una de las unidades de obra que conforman el presupuesto de la obra, para determinar el precio de ejecución material de cada una de ellas, se ha justificado en el ANEJO Nº 11.- *JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS*, y resulta ser un 6%.

## 12 PRESUPUESTO DE LA OBRA.

Aplicando los precios unitarios a los resultados de las mediciones de obtiene el **Presupuesto de Ejecución Material de las obras**, que asciende a la cantidad de **QUINIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (520.869,50 €)**; dicho Presupuesto de Ejecución Material, aumentado en el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se transforma en el **Presupuesto de Ejecución por contrata de las obras**, que asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (619.834,71 €)**, el cual, si se le añade el 21 % de I.V.A. se convierte en el **Presupuesto de Licitación de las obras (con IVA)**, que asciende a la cantidad de **SETECIENTOS CINCUENTA MIL EUROS. (750.000,00 €)**.

## 13 PLAZO DE EJECUCIÓN.

En cuanto al plan y plazo de ejecución de las obras del "PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO", se estima en **SEIS (6) meses**, contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo de las obras, descontando, en su caso, el plazo en el que las obras estén legal y temporalmente suspendidas.

## 14 CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

Atendiendo al Art. 122.- *Clasificación de las obras del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*, el presente proyecto se encuadra dentro de la tipología **a) Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación.**

## 15 CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA.

El contrato que regirá el procedimiento de contratación de las obras estará sujeto, en cuanto a la clasificación exigida al contratista adjudicatario, a lo dispuesto en:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, excepto los artículos 79, 114 al 117 y los Anexos VII, VIII y IX, que han sido derogados por el R.D. 817/2008, de 8 de mayo por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.



De acuerdo con las actividades a desarrollar en la presente obra, y dada la anualidad media de cada una de estas actividades, se propone la siguiente Clasificación del Contratista:

- **Grupo G) Viales y pistas**
  - **Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.**
    - **CATEGORÍA C**

## **16 DOCUMENTOS QUE COMPONEN LA OBRA.**

El presente proyecto está constituido por los siguientes documentos reglamentarios, los cuales se encuentran, a su vez, divididos en diversos capítulos que se reseñan en el índice existente en cada uno de ellos.

### **1. DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS.**

#### **1.1. MEMORIA.**

#### **1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.**

- ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRAFICO.**
- ANEJO 2. ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO.**
- ANEJO 3. TRAZADO GEOMETRICO Y REPLANTEO.**
- ANEJO 4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**
- ANEJO 5. CALCULO EXPLANADA Y FIRME.**
- ANEJO 6. CALCULO ESTRUCTURAL. MURO DE CONETENCIÓN.**
- ANEJO 7. SEÑALIZACIÓN.**
- ANEJO 8. ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO.**
- ANEJO 9. PROGRAMA DE TRABAJO.**

**ANEJO 10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

**ANEJO 11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

**ANEJO 12. CONTROL DE CALIDAD. VALORACIÓN DE ENSAYOS.**

**ANEJO 13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

### **2. DOCUMENTO N.º 2.- PLANOS.**

- 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**
- 2. ESTADO ACTUAL.**
- 3. CATASTRAL. RELACIÓN DE PROPIEDADES AFECTADAS.**
- 4. AFECCIONES, DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.**
- 5. PLANTA GENERAL.**
- 6. DETALLES DE URBANIZACIÓN. DETALLES DE URBANIZACIÓN.**
- 7. TRAZADO VIARIO. DEFINICIÓN DE EJES.**
- 8. PERFILES LONGITUDINALES.**
  - 8.1.- PERFILES LONGITUDINALES. RASANTES.**
  - 8.2.- PERFILES LONGITUDINALES. MUROS DE CONTENCIÓN.**
- 9. SECCIONES TRANSVERSALES.**
  - 9.1.- SECCIONES TRANSVERSALES. EJE IZQUIERDO.**
  - 9.2.- SECCIONES TRANSVERSALES. EJE DERECHO.**
- 10. RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES Y DESVIO DE ACEQUIAS.**



11. RED DE AGUA POTABLE.
  12. RED DE RIEGO.
  13. RED DE ALUMBRADO PUBLICO.
  14. ESTRUCTURA. MUROS DE CONTENCIÓN.
  15. ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO.
3. DOCUMENTO N.º 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
  4. DOCUMENTO N.º 4.- PRESUPUESTO
    - 4.1. MEDICIONES
    - 4.2. CUADRO DE PRECIOS
      - 4.2.1. CUADRO DE PRECIOS N° 1
      - 4.2.2. CUADRO DE PRECIOS N° 2
    - 4.3. PRESUPUESTO GENERAL
      - 4.3.1. RESUPUESTO: PRECIOS Y MEDICIONES
      - 4.3.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO
  5. DOCUMENTO N.º 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 17 REVISIÓN DE PRECIOS.

De acuerdo con el Art 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP), es de aplicación la Revisión de precios en los contratos de las administraciones públicas cuando:

1. La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el **20 % de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización**. En consecuencia, el primer 20 % ejecutado y el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

No obstante, en los contratos de gestión de servicios públicos, la revisión de precios podrá tener lugar una vez transcurrido el primer año desde la formalización del contrato, sin que sea necesario haber ejecutado el 20 % de la prestación.

2. La revisión de precios no tendrá lugar en los contratos cuyo pago se concierte mediante el sistema de arrendamiento financiero o de arrendamiento con opción a compra, ni en los contratos menores. En los restantes contratos, el órgano de contratación, en resolución motivada, podrá excluir la procedencia de la revisión de precios.
3. El pliego de cláusulas administrativas particulares o el contrato deberán detallar, en su caso, la fórmula o sistema de revisión aplicable.

Como el plazo de ejecución de las obras definidas en el presente proyecto es de **SEIS (6) MESES** desde la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, y en aplicación del Art. 229 del TRLCSP, la firma del Acta de Comprobación de Replanteo debe producirse dentro del plazo que se consigne en el contrato, que **no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización**, salvo casos excepcionales justificados, por todo ello, **se considera que nunca debe superarse el año para la ejecución de las obras, por lo que en aplicación del artículo 89 del TRLCSP, no resulta procedente la aplicación de la revisión de precios en el contrato que regule la contratación de la ejecución de las obras de este proyecto.**

## 18 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto se refiere a una obra completa, entendiéndose por tal la que es susceptible de ser entregada al uso general o servicio correspondiente, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, comprendiendo todos y cada uno de los elementos que sean precisos para su utilización. Se cumple así el Art. 125 del *Reglamento General de Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R. D. 1098/2001 de 12 de octubre)*.



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



No podrá fraccionarse con la finalidad de disminuir la cuantía de este y eludir así los requisitos de publicidad o los relativos al procedimiento de adjudicación que correspondan, en cumplimiento con el artículo 86.2 del TRLCSP.

Burriana, febrero de 2018

ASISTENCIA TÉCNICA

D. Manuel Melchor Llombart  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

DIRECTOR DEL PROYECTO POR EL  
AYUNTAMIENTO

D. José Luis Monfort Durán  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



## 1.2.- ANEJOS

**PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.**



1	INTRODUCCIÓN.	1
2	REPORTAJE FOTOGRÁFICO.	1

## ANEJO 1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.



## 1 INTRODUCCIÓN.

El presente anejo tiene por objeto la descripción mediante imágenes de la situación actual del entorno de la carretera del Grao.

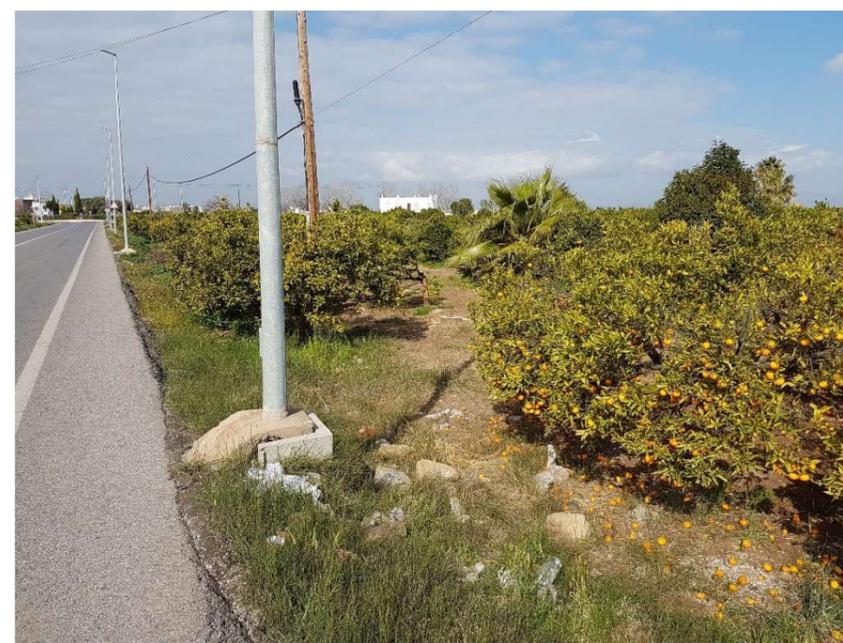
## 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



Fotografía 1.- Inicio de la obra, realización del cruce del carril bici.



Fotografía 2.- PK 0+000, Punto de conexión del paseo peatonal y carril bici.



Fotografía 3.- PK 0+140 Zona de ampliación.



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



Fotografía 4.- PK 0+200, puerta corredera a desmontar y reponer.



Fotografía 6.- PK 0+260 Zona de ampliación.



Fotografía 5.- PK 0+240 Arbolado a talar.



Fotografía 7.- PK 0+395 Zona de ampliación (vista hacia el PK 0+000)



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



Fotografía 8.- PK 0+395 Zona de ampliación (vista hacia el PK 1+256,35)



Fotografía 10.- PK 0+595 Zona de ampliación (vista hacia el PK 1+256,35)



Fotografía 9.- PK 0+595 Zona de ampliación (vista hacia el PK 0+000)



Fotografía 11.- PK 0+718 Acequias a entubar.



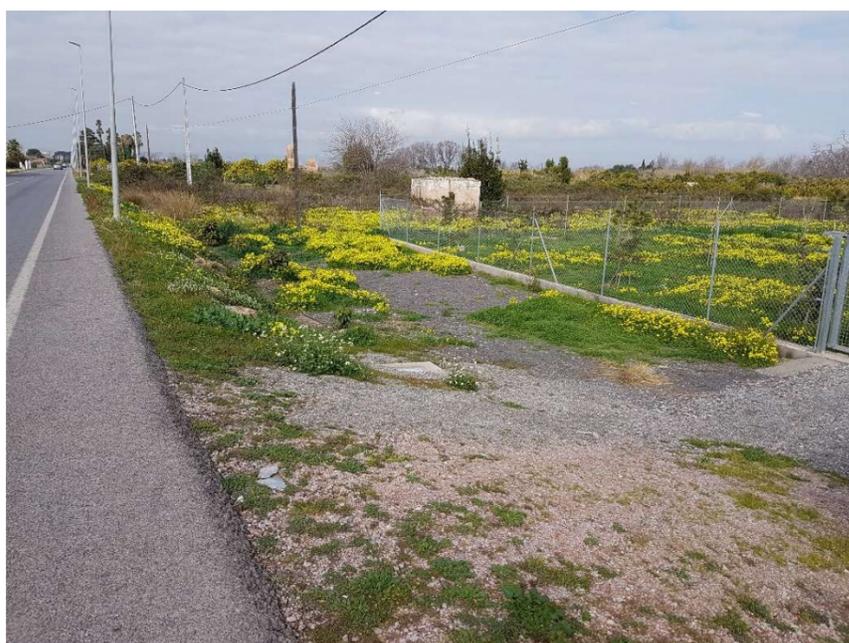
PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



Fotografía 12.- PK 0+730 Zona de ampliación, vallado y entrador a reponer.



Fotografía 14



Fotografía 13.- PK 0+810 Zona de ampliación.



Fotografía 15.- PK 0+905 Cruce carril bici. Camí de la Ermita de la Misericòrdia



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



Fotografía 16.- PK 0+940 Paseo peatonal



Fotografía 18.- PK 0+960 Paseo peatonal.



Fotografía 17.- PK 0+000 (eje derecho) Carril bici



Fotografía 19.- PK 1+015 Paseo peatonal



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



Fotografía 20.- PK 0+080 (eje derecho) Carril bici



Fotografía 22.- PK 1+020 Paseo peatonal.



Fotografía 21.- PK 0+135 (eje derecho) Carril bici



Fotografía 23.- PK 1+130 Paseo peatonal



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



*Fotografía 24.- PK 1+205 Paseo peatonal*



*Fotografía 25.- PK 1+256,35 Finalización del paseo peatonal.*



## ANEJO 2.- ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO.

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.

1	INTRODUCCIÓN.	1
2	ANTECEDENTES.	1
3	CONCLUSIONES	1
4	ANEXO 1.- INFORME GEOTÉCNICO del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA.	2
5	ANEXO 2.- INFORME CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y EXPLANADA del ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DETERMINACIÓN DE DATOS GEOTÉCNICOS PARA LA REDACCIÓN DE ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO Y DEL PROYECTO DE LA FASE I DE URBANIZACIÓN	3



## 1 INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente anejo es establecer la caracterización geotécnica del terreno para el proyecto de construcción "PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO", de modo que se disponga de los datos e información adecuada para la redacción de dicho proyecto.

## 2 ANTECEDENTES.

Para la evaluación Geológica y Geotécnica del terreno, dado que las obras se encuentran cercanas a la zona de Novenes de Calatrava y del Cementerio Municipal, dispondremos del *INFORME GEOTÉCNICO del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA ejecutada en Novenes de Calatrava*, se adjunta como ANEXO 1 y del *INFORME CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y EXPLANADA del ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DETERMINACIÓN DE DATOS GEOTÉCNICOS PARA LA REDACCIÓN DE ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO Y DEL PROYECTO DE LA FASE I DE URBANIZACIÓN*, se adjunta como ANEXO 2.

## 3 CONCLUSIONES

De dicha documentación se obtienen las siguientes conclusiones:

- Del INFORME GEOTÉCNICO del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA,
  - En el punto **PROPUESTA DE CIMENTACIÓN** se indica que el **plano de cimentación deberá situarse en torno a 0,50 - 0,60 m de profundidad** con respecto a la rasante del terreno en el momento del reconocimiento, empotrando las zapatas en el nivel II de arcillas y limos de consistencia firme, debiéndose asegurar la completa eliminación del nivel superficial de arenas con restos vegetales, ya que se trata de un material de nulas características geotécnicas.
  - En el punto 3. **EXCAVACIÓN Y PARÁMETROS GEOTÉCNICOS** se indican los parámetros geotécnicos característicos de los niveles superficiales de arenas y/o rellenos, que son:

- Ángulo de rozamiento interno: 25°

- Densidad: 1,8 t/m<sup>3</sup>

- Cohesión, c': nula.

- INFORME CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y EXPLANADA del ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DETERMINACIÓN DE DATOS GEOTÉCNICOS PARA LA REDACCIÓN DE ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO Y DEL PROYECTO DE LA FASE I DE URBANIZACIÓN, donde se indica que:
  - Se deberá **retirar la primera capa de tierra vegetal, de un espesor de 35 cm.**
  - Una vez retirada la capa de tierra vegetal, el material existente se puede clasificar como **TOLERABLE**, según las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**4 ANEXO 1.- INFORME GEOTÉCNICO DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA.**

## 4.8. Información Geotécnica

### 8.1. HIPÓTESIS BÁSICAS DE CÁLCULO

Frente a la imposibilidad de conocer el comportamiento mecánico real del suelo debido a su naturaleza intrínseca, se han considerado las siguientes simplificaciones en el cálculo:

- La distribución de tensiones es lineal.
- La deformación del suelo en cada punto es sensiblemente igual al producto de la tensión por el coeficiente de balasto determinado a los ensayos edométricos para este terreno en concreto o para terrenos de características similares, los datos se encuentran recogidos en tablas.
- El suelo debajo de la cimentación se considera homogéneo según sus propiedades físicas y mecánicas.
- A una profundidad igual a dos veces la mayor dimensión de la zapata, la tensión del terreno es despreciable.

La Dirección Facultativa comprobará a la vista del terreno y ayudado por los ensayos oportunos y estudios geotécnicos que crea conveniente realizar, la validez de estos postulados previos, tomando las medidas oportunas en caso contrario.

### 8.2. ESTUDIO GEOTÉCNICO. TIPOS DE TERRENO. VALORES FÍSICOS Y MECÁNICOS

El Arquitecto redactor del presente Proyecto dispuso con antelación a su elaboración del Estudio Geotécnico llevado a cabo por el Geólogo Colegiado Esther Tomás Hueso para el solar situado en la Calle Roma nº 2 de Novenes de Calatrava. Este solar se encuentra a unos 300 metros del solar objeto del presente Proyecto, por lo que, el Projectista ha decidido utilizar sus datos y no realizar un nuevo Estudio Geotécnico para el solar actual, ya que las características del terreno no suelen presentar modificaciones a esa distancia.

La ausencia de este nuevo Estudio Geotécnico y la utilización de los datos de aquel realizado en el solar vecino es una solución alternativa parcial de lo indicado en el Código Técnico de la Edificación que se toma bajo la responsabilidad del Projectista por indicación, y con la consecuente conformidad, los Promotores, que se niegan a pagar un nuevo Estudio Geotécnico existiendo estos datos tan cercanas.

De acuerdo con el análisis del Estudio Geotécnico llevado a cabo se acompañan las características y conclusiones del mismo:

#### FACTORES DE RIESGO.

##### 1. SISMICIDAD.

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, la zona donde se halla ubicado el solar objeto de este estudio es zona de aceleración básica inferior a 0.04g, por tanto no es necesario adoptar ningún tipo de precaución especial por motivos sísmicos.

##### 2. NIVEL FREÁTICO.

Durante la prospección del sondeo de reconocimiento el nivel freático se detectó a 5,7 m de profundidad, medida realizada el día 29 de noviembre de 2010 desde la boca de inicio del sondeo y en condiciones de reposo. Dada la profundidad a la que se presenta el nivel freático con respecto a la cota de cimentación prevista para la edificación, se considera que el nivel freático no afectará a las cimentaciones ni en las épocas de mayor oscilación.

##### 3. ZONA INUNDABLE.

La zona donde se sitúa la parcela se considera como no inundable salvo fenómenos meteorológicos extraordinarios; no obstante se recomienda prestar atención a posibles zonas de encauzamiento de aguas con el fin de evitar la entrada accidental de agua durante periodos de fuertes lluvias comunes en la zona.

#### RECONOCIMIENTOS Y ENSAYOS.

##### 1. TRABAJOS DE CAMPO.

Para el diseño de la campaña de investigación geotécnica se han tenido en cuenta las disposiciones del Código Técnico de la Edificación, el cual establece el número mínimo de sondeos a realizar, el porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración, las distancias máximas entre puntos y las profundidades orientativas.

El terreno de la zona donde se ubica la parcela puede considerarse como terreno tipo T-1 según el Código Técnico de la Edificación y la edificación prevista de construcción se clasifica como de tipo C-1, ya que se trata de una construcción con menos de 4 forjados y con una superficie construida superior a 300 m<sup>2</sup>.

Para el presente estudio se consideran los siguientes datos:

Tipo de construcción	Grupo de Terreno	Distancia máxima entre puntos (m)	Nº mínimo de sondeos	%
C-1	T-1	35	1	70

Por todo ello la campaña de reconocimiento ha constado de 3 puntos de investigación (campaña mínima), siendo uno de ellos sondeo mecánico con recuperación continua de testigo y los otros dos ensayos de penetración dinámica.

La distancia entre puntos de ensayo resulta del orden de 12-15 m, siendo muy inferior a los 35 m indicados como distancias máximas según el CTE para este grupo de terreno y tipo de construcción. La profundidad de investigación máxima alcanzada ha sido de 12,0 m, cumpliendo en todo caso las especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

##### 2. PENETRACIONES DINÁMICAS.

Durante los días 26 y 29 de Noviembre de 2010 se realizaron dos ensayos de penetración dinámica, cuya finalidad ha sido encontrar el plano de rechazo, si existe, en cada punto prospectado, así como obtener los datos necesarios para conocer el grado de compacidad y variaciones de los distintos estratos del subsuelo atravesado.

Los ensayos de penetración dinámica se realizaron con el penetrómetro DPSH, cuya técnica consiste en golpear mediante una maza metálica de 63,6 Kg de peso, cayendo por gravedad desde una altura de 75 cm, anotando el número de golpes de la maza empleados en hincar 20 cm de varilla metálica de 32 mm de diámetro y puntaza de 20 cm<sup>2</sup> de sección de suelo. El rechazo, durante la hincada de la varilla, en caso de producirse el mismo se considera para un número de golpes de cada 20 cm superior a 100 golpes.

La profundidad alcanzada por los ensayos penetración dinámica ha sido la siguiente, a la cual se intercepta un plano de rechazo en cada uno de los puntos de ensayo:

PENETRACIÓN	PROFUNDIDAD (m)
PD-1	9,89* m
PD-2	10,10* m

(\*) Profundidad del plano de rechazo.

##### 3. SONDEO DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.

A lo largo del día 26 de Noviembre de 2010 se realizó un sondeo de reconocimiento, el cual se ubicó en la zona central de la futura edificación y formando una diagonal con los ensayos de penetración, a fin de reconocer la mayor extensión posible de terreno y así obtener la mayor información posible acerca de la naturaleza global del subsuelo.

La profundidad alcanzada por el sondeo ha sido la siguiente, tomando como origen la boca de inicio del mismo:

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)
SM-1	12,00

Esta profundidad se considera suficiente para el grado de información requerida en este estudio geotécnico.

El sondeo se ha efectuado a rotación de manera vertical empleando para la perforación coronas de vidia, obteniéndose el testigo de suelo atravesado de forma continua. El testigo del terreno a medida que se ha ido recuperando se ha depositado en las correspondientes cajas, de forma ordenada, para su traslado al Laboratorio.

Los trabajos de campo se han llevado a cabo por personal especialista y equipo técnico compuesto por sonda ROLATEC RL-48, dirigidos permanentemente por un Geólogo.

4. TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS (M.I.).

Durante la perforación del sondeo de reconocimiento ha tenido lugar la toma de muestras mediante toma-muestras de pared gruesa. Este tipo de muestras pasa a un estanco para garantizar su inalterabilidad, el cual es transportado al Laboratorio para el análisis de las muestras mediante los correspondientes ensayos.

Durante la operación de extracción de dichas muestras inalteradas se somete el suelo atravesado a un ensayo normalizado de golpeo que nos proporciona el número de golpes necesarios para atravesar 60 cm de suelo en cuatro intervalos de 15 cm, lo que nos proporciona una información de interés para conocer la compacidad del suelo de la muestra inalterada extraída.

Las muestras inalteradas han sido extraídas a la profundidad que a continuación se indica, con su número de golpes correspondientes:

SONDEO	DE / A (m)	Nº GOLPES / 15 cm
SM-1	3,50 a 4,10	5-8-12-14
SM-1	5,50 a 6,10	3-3-11-22

5. ENSAYOS "IN-SITU" S.P.T.

A lo largo del sondeo realizado se han practicado un total de cuatro (4) ensayos Standard de Penetración (S.P.T., STANDARD PENETRATION TEST), que consisten en ensayar 60 cm de suelo en cuatro tramos de 15 cm, contando el número de golpes necesarios para atravesar dicho suelo mediante la caída de una maza desde una altura y un peso normalizados.

A efectos de cálculos se considera el N30 como la suma de los golpes necesarios para atravesar los 30 cm centrales del ensayo. En los SPT realizados con cuchara bipartida posteriormente en el laboratorio se determina la humedad natural de la muestra obtenida.

Los ensayos SPT realizados, así como su número de golpes y profundidades han sido las siguientes:

SONDEO	DE / A (m)	Nº GOLPES / 15 cm	N30	HUMEDAD
SM-1	1,50 a 2,10	9-11-13-15	24	10,7
SM-1	7,50 a 8,10	7-13-16-24	29	7,4
SM-1	9,50 a 9,91	20-23-50R	R	Puntaza ciega
SM-1	11,50 a 11,74	44-50R	R	Puntaza ciega

PROPUESTAS DE CIMENTACIÓN.

1.- PLANO DE CIMENTACIÓN.

Dada la naturaleza y compacidad del subsuelo reconocido así como la tipología de edificación prevista de construcción la cual no contará con ninguna planta de sótano, se recomienda resolver la cimentación de manera superficial a base de zapatas aisladas y/o corridas arriostradas entre sí.

El plano de cimentación deberá situarse entorno a 0,5-0,6 m de profundidad con respecto a la rasante del terreno en el momento del reconocimiento, empotrando las zapatas en el nivel II de arcillas y limos de consistencia firme, debiéndose asegurar la completa eliminación del nivel superficial de arenas con restos vegetales, ya que se trata de un material de nulas características geotécnicas.

2. TENSION ADMISIBLE.

La tensión admisible del terreno para una cimentación superficial viene dada en función de dos factores:

- Hundimiento
- Asientos
- Hundimiento.

Dada la naturaleza arcillo-limosa del plano de cimentación y niveles geotécnicos inferiores, la carga de hundimiento será más restrictiva a corto plazo puesto que ha medida que se produce la consolidación, la rigidez del suelo aumenta.

En dicho caso y aplicando la fórmula de Terzaghi, a corto plazo se obtiene:

$$q_u = (C_u * N_c) + \gamma * D$$

donde,

- $\gamma$  = peso específico del suelo.
- D = Empotramiento de la cimentación.
- Nc = Factor de capacidad de carga, 5,14 (más restrictivo)
- C<sub>u</sub> = Cohesión sin drenaje.

Para la solución adoptada, el valor de la carga de hundimiento se considera independiente de la forma de la cimentación, con lo que aplicando un factor de seguridad de 3, se obtiene:

$$q_h = (C_u * N_c) / 3 + \gamma * D$$

La carga admisible máxima por hundimiento a la cota prevista de cimentación es:

- $\gamma$  = peso específico del suelo = 1,8 t/m<sup>3</sup>
- D = Empotramiento de la cimentación = 0,5-0,6 m
- Nc = Factor de capacidad de carga, 5,14 (más restrictivo)
- C<sub>u</sub> = Cohesión sin drenaje a cota de cimentación, C<sub>u</sub> = 10 t/m<sup>2</sup>

$$q_h = (C_u * N_c) / 3 + \gamma * D = 1,80 \text{ kg/cm}^2$$

En base a la presencia del nivel freático el cual afecta al terreno circundante disminuyendo considerablemente su capacidad portante, serán estos niveles más blandos los condicionantes de la tensión admisible del terreno. Por ello comprobaremos la capacidad portante de estos niveles y la transmisión de cargas según el modelo propuesto:

Nivel Geotécnico	Profundidad del nivel bajo el plano de cimentación en m	Cohesión sin drenaje (C <sub>u</sub> ) en t/m <sup>2</sup>	TENSIÓN ADMISIBLE POR HUNDIMIENTO (F = 3) q <sub>h</sub> en kg/cm <sup>2</sup>	TENSIÓN TRANSMITIDA AL TECHO DEL NIVEL GEOTÉCNICO Zapata máx 2,5 x 2,5 m
Nivel IIa: arcillas y limos firmes	Emp. Mínimo = 0,5-0,6 m	10 t/m <sup>2</sup>	1,80 kg/cm <sup>2</sup>	1,80
Nivel IIb: arcillas y limos medias	2,40 m	7 t/m <sup>2</sup>	1,50	0,95 qt < qh (ok)
Nivel IIc: arcillas y limos blandos	4,00 m	3 t/m <sup>2</sup>	1,15	0,45 qt < qh (ok)

En nuestro caso será 1.50 Kg/cm<sup>2</sup>.

Como se observa, partiendo de una carga transmitida por la cimentación de 1,80 kg/cm<sup>2</sup> y considerando una zapata de dimensiones máximas de 2,5 x 2,5 m, la tensión que se transmite a los niveles inferiores más blandos es inferior a la capacidad portante máxima de los mismos, por lo que la tensión admisible por hundimiento a cota de cimentación queda justificada.

Por lo tanto se parte de una tensión asegurada por hundimiento de 1,80 kg/cm<sup>2</sup> teniendo en cuenta la implantación de la cimentación entorno a 0,6 m respecto a la rasante de la parcela en el momento del reconocimiento.

- Asientos teóricos.

La capacidad de carga no asegura que los asientos sean admisibles; para realizar una estimación del asiento aplicaremos el método de Steinbrenner que obtiene el asiento en la esquina de un rectángulo uniformemente cargado. Aplicando el criterio de superposición, el asiento se obtiene como suma de los producidos en cada nivel.

$$\omega_i(z) = \frac{qB}{2E} [A\phi_1 + B\phi_2]$$

Donde: q = Carga a transmitir por la cimentación al nivel i.

B = Ancho de la cimentación.

E = Módulo de elasticidad

A, B = Parámetros en función del módulo de Poisson

$\phi_1, \phi_2$  = Parámetros en función de la profundidad de cálculo y las dimensiones de la cimentación.

Con el método de Steinbrenner se obtienen menores asientos en las esquinas que en el centro del rectángulo puesto que supone una cimentación flexible. Para una cimentación mayoritariamente rígida, los asientos son del orden del 80 % del calculado en el centro.

Los valores del módulo de deformación de los materiales se extrapolan a partir de los golpes observados en las muestras y dependiendo de su naturaleza mediante fórmulas empíricas de Scherfman, y en base a los ensayos de deformabilidad.

Para el cálculo de los asientos se han utilizado los siguientes niveles. Las profundidades y espesores de los diferentes niveles considerados están medidos desde la cota de cimentación inicialmente prevista.

- Nivel A: Arcillas y limos de consistencia firme.
  - Profundidad: Z= [0,00 a 2,40 m], Espesor: 2,40 m
  - N<sup>i</sup>= 20-25 golpes; Ru = 200 kPa
  - v = 0,346;  $\phi$  = 28°
  - E' = 18,0 MPa
- Nivel B: Arcillas y limos de consistencia media.
  - Profundidad: Z= [2,40 a 4,00 m], Espesor: 1,60 m
  - N<sup>i</sup>= 10-12 golpes; Ru = 150-175 kPa
  - v = 0,366;  $\phi$  = 25°
  - E' = 8,75 MPa
- Nivel C: Arcillas y limos de consistencia blanda.
  - Profundidad: Z= [4,00 a 5,40 m], Espesor: 1,40 m
  - N<sup>i</sup>= 5 golpes; Ru = 50-60 kPa
  - v = 0,366;  $\phi$  = 25°
  - E' = 3,75 MPa
- Nivel D: Arenas limosas medias con gravas aisladas.
  - Profundidad: Z= [5,40 a 7,50 m], Espesor: 2,10 m
  - N<sup>i</sup>= 20-25 golpes
  - v = 0,33;  $\phi$  = 30°
  - E' = 18,0 MPa
- Nivel E: Gravas con matriz areno-limosa.
  - Profundidad: Z= [7,50 a 10,00 m], Espesor: 2,50 m
  - N<sup>i</sup>= 40 golpes-Rechazo; v = 0,299;  $\phi$  = 35°
  - E' = 30,0 MPa

Por ello, teniendo en cuenta diferentes tipologías y dimensiones de zapatas, para cada una de las opciones de cimentación se estiman los siguientes asientos teóricos:

Tipología de zapata	Ancho aproximado B (m)	Asiento estimado (mm)		
		S <sub>i</sub>	S <sub>c</sub>	S <sub>total</sub>
Zapata cuadrada B = L	0,75	5	2	7
	1,00	7	2	9
	1,25	10	2	12
	1,50	12	2	14
	1,75	14	3	17
	2,00	17	3	20
Zapata rectangular B = L/2	2,50*	22	3	25
	0,75	8	2	10
	1,00	10	2	12
	1,25	14	3	17
Zapata corrida B <<< L, (L = 20 m)	1,50	17	3	20
	1,75*	21	4	25
	0,75	14	3	17
	1,00	18	3	21
	1,25*	21	4	25

\* Zapatas máximas para S < 25mm

En la tabla se aportan los asientos teóricos para diferentes tipologías y dimensiones de cimentación, las cuales se consideran las máximas posibles para la edificación prevista de construcción. Para las dimensiones consideradas los asientos obtenidos son máximos de 25 mm por lo que se consideran tolerables. El asiento contará con una principal componente de asiento inmediato que se producirá a medida que se lleva a cabo la construcción de la edificación; el asiento de consolidación se estima del orden de 1/4 del total.

Por ello se recomienda adoptar una tensión admisible del terreno de 1,80 kg/cm<sup>2</sup> teniendo en cuenta la implantación de la cimentación entorno a 0,6 m de profundidad respecto a la rasante del terreno en el momento del reconocimiento, empotrando las zapatas en el nivel II de arcillas y limos de consistencia firme, debiéndose asegurar la completa eliminación del nivel superficial de arenas con restos vegetales.

### 3. EXCAVACIÓN Y PARÁMETROS GEOTÉCNICOS.

Para la excavación del terreno hasta alcanzar la cota de cimentación prevista, será suficiente con el uso de medios convencionales.

En el caso de requerirse, los parámetros geotécnicos característicos de los niveles superficiales de arenas y/o rellenos son:

- Ángulo de rozamiento interno: 25°
- Densidad: 1,8 t/m<sup>3</sup>
- Cohesión, c': nula

### BASES DE CÁLCULO

Las acciones características que se han empleado para el cálculo de las solicitaciones y deformaciones son las establecidas en el DB-SE-AE ya la NCSE-02, y sus valores se incluyen en el apartado "Acciones adoptadas en el cálculo" de esta memoria.

El diseño y cálculo de los elementos y conjuntos estructurales de hormigón armado se ajustan en todo momento a lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural "EHE" y su construcción se llevará a cabo de acuerdo con lo especificado en dicha Norma.



**5 ANEXO 2.- INFORME CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y EXPLANADA DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DETERMINACIÓN DE DATOS GEOTÉCNICOS PARA LA REDACCIÓN DE ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO Y DEL PROYECTO DE LA FASE I DE URBANIZACIÓN**

## INFORME DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y EXPLANADA

**ANTEPROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL RECINTO  
DESTINADO PARA LA AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO  
MUNICIPAL Y DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN FASE I DE  
LA URBANIZACIÓN, UBICADA ENTRE EL CEMENTERIO Y LA  
CARRETERA CV-18  
DE LA LOCALIDAD DE BURRIANA (CASTELLÓN)**

**Castellón a  
4 de Diciembre de 2017**

PROMOTOR	DEKA INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L
REF. INT	13.523



<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2 TRABAJOS REALIZADOS</b>	<b>2</b>
2.1 TRABAJOS DE CAMPO	2
2.2 TRABAJOS DE LABORATORIO	3
2.3 REDACCIÓN DE INFORME	3
<b>3 COLUMNA ESTRATIGRÁFICA</b>	<b>4</b>
<b>4 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES</b>	<b>6</b>
<b>5 FORMACIÓN DE LA EXPLANADA</b>	<b>6</b>
<b>6 CONCLUSIONES</b>	<b>7</b>

### ANEXOS

- ANEXO 1.- LOCALIZACIÓN DE ENSAYOS
- ANEXO 2.- COLUMNAS LITOLÓGICAS
- ANEXO 3 TABLA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS
- ANEXO 4.- ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS

## 1.- INTRODUCCIÓN

La empresa DEKA INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L, ha adjudicado a la empresa COMAYPA, S.A, la realización del presente informe para la caracterización de los materiales existentes y la clasificación de explanada para el anteproyecto de urbanización del recinto destinado para la ampliación del cementerio municipal, y del proyecto de urbanización fase I de urbanización, de la localidad de Burriana (Castellón).

En la siguiente imagen se muestra la zona de actuación, y donde se han desarrollado los trabajos que se recogen en el presente documento.



## 2.- TRABAJOS REALIZADOS

### 2.1.- Trabajos de Campo.

Para la realización del presente estudio, y siguiendo las especificaciones del peticionario, se ha llevado a cabo la ejecución de una (1) calicata, ubicadas en la zona de estudio. En el siguiente cuadro se presenta la profundidad alcanzada en dicho ensayo.

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)
CA-01	1,60

### 2.2.- Trabajos de Laboratorio.

Para realizar una identificación de estado del material investigado, se ha tomado una (1) muestra representativa del relleno existente que presenta a priori características para poder ser conservado en la zona de estudio. Esta muestra seleccionada ha sido la siguiente:

CATA	Profundidad (m)	Nº de muestra
CA-01	1,20	201704609

Los ensayos realizados para su caracterización, se agrupan de la siguiente forma, mientras que las actas de resultados se recogen en el anexo nº 4 del presente informe:

#### 2.2.1.- Ensayos de identificación y estado.

Nº de muestra	Granulometría UNE 103.101-95	Límite Líquido UNE 103.103-94	Límite Plástico UNE 103.104-93
201704609	√	√	√

#### 2.2.2.- Ensayos químicos.

Nº de muestra	Sales solubles NLT-114/99	% Materia Orgánica UNE 103.204/93
201704609	√	√

### 2.3.- Redacción de Informe.

Los trabajos del estudio para la caracterización de materiales y clasificación de la explanada concluyen con la redacción del presente informe.

### 3. – COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS

En el anexo nº 2 de este informe se muestra la columna litológica obtenida.

Los materiales registrados se describen a continuación de menor a mayor profundidad, con respecto a la boca de la calicata.

#### CALICATA nº 1:

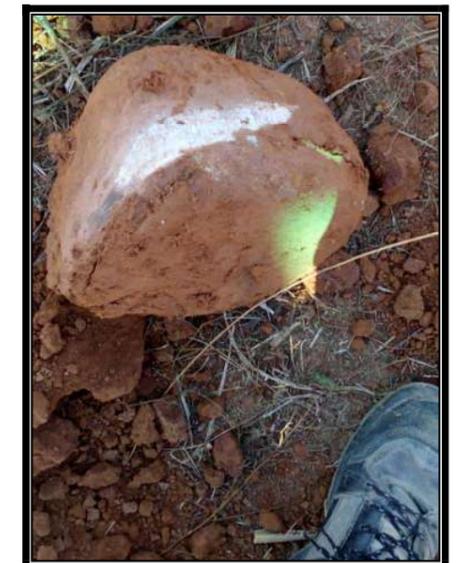
TRAMO 0: Desde –0,00 a –0,35 m: 35 cm de cobertera vegetal.

TRAMO 1: Desde –0,35 a –1,60 m: 125 cm de suelo de carácter arcilloso y de color marrón, en el que no se aprecia la presencia significativa de cantos, aunque si hay tener en cuenta que a 1,00 metro de profundidad se ha detectado la presencia de un bolo de gran tamaño. De este tramo se ha seleccionado una muestra de material, para su ensayo en el laboratorio de suelos, obteniéndose los resultados que a continuación se presentan de manera resumida:

Nº de muestra	201704609
% pasa 0,08 mm	88
% pasa 0,40 mm	98
% pasa 2,00 mm	100
Tamaño Máximo (mm)	2
Límite Líquido	28,0
Índice de Plasticidad	9,9
% Materia Orgánica	0,41
% Sales solubles	0,195



Vista general de la calicata CA-01, donde se aprecian la secuencia de los materiales prospectados.



Detalle del bolo localizado en torno a 1,00 metro de profundidad.

#### 4. - CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

En el anexo 3 del presente informe, se presenta una tabla resumen de los resultados obtenidos tras los ensayos de laboratorio.

Sobre los materiales ensayados, en la calicata 1, y revisando las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), podrían clasificarse como Suelo Tolerable.

#### 5. - FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Según la Norma de secciones de Firme de la Comunidad Valenciana (Enero de 2.009), para la formación de una explanada del tipo E-2, a partir de un suelo tolerable, sería suficiente con el empleo bien de 30 cm de suelo estabilizado de tipo 2, o bien con 75 cm de suelo seleccionado (Figura 1).

TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)						
		SUELOS MARGINALES O INADECUADOS (M)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1			<p>Espesor mínimo de 100 cm</p>		
	E2				<p>Espesor mínimo de 100 cm (únicamente suelos seleccionados 2)</p>	
	E3				<p>Espesor mínimo de 100 cm (únicamente suelos seleccionados 3)</p>	
	E4					

Figura 1 de Norma de Secciones de Firme de la Comunitat Valenciana.

#### 6. - CONCLUSIONES

Cabe destacar, que en la parcela objeto de estudio, se ha realizado un único ensayo de reconocimiento, por lo que extrapolaremos los datos obtenidos en el mismo, para toda, la zona, aunque se recomienda comprobar la homogeneidad de la misma, durante la ejecución de la obra.

Se recomienda en primer lugar retirar la primera capa de tierra vegetal, que en la calicata realizada, presenta una potencia de unos 35 cm. Dado que desde esta cota hasta los 1,60 metros de profundidad, el material está formado por un suelo arcilloso, bastante homogéneo, sin presencia significativa de cantos.(salvo la presencia de un bolo entorno a 1,00 metro de profundidad), el material de partida para la fabricación de la explanada, se corresponde con un suelo Tolerable. En este sentido la norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana, recomienda que para conseguir una explanada tipo E-2, sería necesario, bien una capa de suelo estabilizado tipo de 2 de unos 30 cm, o bien 75 cm de suelo seleccionado.

Cabe tener en cuenta que en todos los casos la normativa de referencia ha sido la Norma de Secciones de Firmes de la Comunidad Valenciana, y que se trata de normativa de carreteras, que es la norma de referencia, aunque el caso que nos ocupa se trata de una explanada.

En el caso de que se observaran variaciones en la litología, el diseño deberá adaptarse a las nuevas condiciones.

Quedamos a disposición de la Dirección Facultativa ante cualquier eventualidad que se pueda suscitar en el transcurso de las obras.

En Castellón a 4 de Diciembre de 2017

YOLANDA FERNÁNDEZ BARRASO

Firmado digitalmente por YOLANDA|FERNANDEZ|BARRASO  
 Nombre de reconocimiento (DN): cn=YOLANDA|FERNANDEZ|BARRASO, serialNumber=44220797P, givenName=YOLANDA, sn=FERNANDEZ BARRASO, ou=Ciudadanos, o=ACCV, c=ES  
 Fecha: 2017.12.04 11:58:19 +01'00'

Geóloga – Colegiado nº 3.796

ÁREA VSG

# ANEXOS



# ANEXO 1

## LOCALIZACIÓN DE ENSAYOS





## ANEXO 2

### COLUMNAS LITOLÓGICAS



# ANEXO 3

## TABLA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

COLUMNA LITOLÓGICA Y RESUMEN DEL MUESTREO EN CALICATAS

COLUMNA		ESTUDIO: CLASIFICACIÓN DE SUELOS Y EXPLANADA		OBJETIVO: APROBAMIENTO DE UBICACIÓN DEL RECIBO DESTINADO PARA LA AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO MUNICIPAL, EN BUNAJANA (CAJALILLÓN)		PROMOTOR: DEKA INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L										
CALICATA: N°1		REF. INT.: 13.523		FECHA: 21 de Noviembre de 2017												
COLUMNA (mts)	Litología	MUESTRO TIPO	COTA (mts)	MUESTRA N°	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	GRANULOMETRÍA				PLASTICIDAD LL	COLAPSO Índice	HINCH.LIBRE	SALES SOLUBLES		MAT. ORGÁNICA	CLASIFICACIÓN PG-3
						Pase 0.08 mm	Pase 0.4 mm	Pase 2 mm	Tamaño.máx.				Otras	Yesos		
0.05					COBERTERA VEGETAL											
0.15																
0.20																
0.35																
0.45																
0.50					SUELO ARCILLOSO DE COLOR MARRÓN SIN PRESENCIA SIGNIFICATIVA DE CANTOS											
0.70																
0.80																
0.90																
1.10					SOLO CALIZO											
1.20																
1.30		MS		201704609	SUELO ARCILLOSO DE COLOR MARRÓN SIN PRESENCIA SIGNIFICATIVA DE CANTOS	88%	98%	100%	2	28.0	9.9		0.195		0.41%	SUELO TOLERABLE
1.40																
1.50																
1.60																
1.70																
1.80																
1.90																
2.00																
2.10																
2.20																
2.30																
2.40																

N.F.: Nivel freático MA: Muestra alterada MI: Muestra inalterada



# ANEXO 4

## ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS



Teléfono: 964 24 22 22  
 Fax: 964 24 21 92  
 viales@comaypa.es  
 administracion@comaypa.com

PROMOTOR: DEKA INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L  
 Nº REF: 13.523  
 OBRA: URBANIZACIÓN DEL RECINTO DESTINADO PARA LA AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO MUNICIPAL  
 SITUACIÓN: ENTRE CEMENTERIO MUNICIPAL Y CV-18 (BURRIANA)  
 FECHA TOMA: NOVIEMBRE 2017

### CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN PG-3/02

	GRANULOMETRÍA				LÍMITES		SALES SOLUBLES %	YESOS %	HINCHAMIENTO LIBRE %	COLAPSO %	MATERIA ORGÁNICA %
	Pase 0'08mm	Pase 0,40 mm	Pase 2 mm	Tamaño max.	Límite líquido	Índice plástico					
<b>SUELOS SELECCIONADOS</b>	< 25%	* ≤ 15% < 75%	< 80%	≤ 100 mm	< 30	< 10		< 0,2			< 0,2
<b>SUELOS ADECUADOS</b>	< 35%		< 80%	≤ 100 mm	* < 30 30 - 40	> 4		< 0,2			< 1
<b>SUELOS TOLERABLES</b>					* < 40 40 - 65	> 0,73 (LL-20)	< 1	< 5	< 3	< 1	< 2
<b>SUELOS MARGINALES</b>					> 90	< 0,73 (LL-20)			< 5		< 5
<b>SUELOS INADECUADOS</b>	Incluirán a los que no cumplen las condiciones anteriores, así como turbas, suelos orgánicos, perecederos e insalubres para su uso.										

### CLASIFICACIÓN MUESTRAS ENSAYADAS

MUESTRA	GRANULOMETRÍA				LÍMITES		SALES SOLUBLES %	YESOS %	HINCHAMIENTO LIBRE %	COLAPSO %	MATERIA ORGÁNICA %	
	Pase 0'08mm	Pase 0,40 mm	Pase 2 mm	Tamaño max.	Límite líquido	Índice plástico						
MUESTRA: 201704609 CATA 1	88%	98%	100%	2	28,0	9,9	0,195				0,41	SUELO TOLERABLE

\* En caso de no cumplirse la condición (\*), deben de cumplirse el resto de condiciones en azul

(\*) con los ensayos realizados, podemos clasificar la muestra como **Suelo Seleccionado**

(\*) con los ensayos realizados, podemos clasificar la muestra como **Suelo Adecuado**

(\*) con los ensayos realizados, podemos clasificar la muestra como **Suelo Tolerable**

(\*) con los ensayos realizados, podemos clasificar la muestra como **Suelo Marginal**



FECHA: 29 de noviembre de 2017  
 PETICIONARIO: DEKA INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L.  
 C/ PINTOR GENOVÉS Nº4  
 46900 TORRENTE (VALENCIA)  
 OBRA: CLASIFICACION EXPLANADA  
 URB. ENTRE CEMENTERIO Y CV-18  
 BURRIANA  
 UBICACIÓN: BURRIANA  
 MODALIDAD DE CONTROL: ET

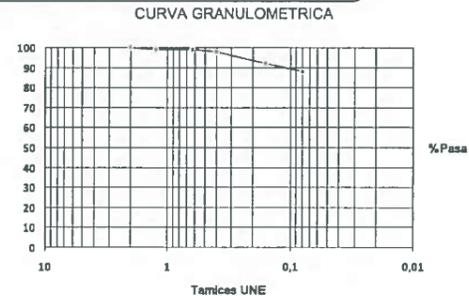
**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS**

DATOS DE LA MUESTRA	
Nº DE MUESTRA: 201704609	USO PREVISTO: CLASIFICACIÓN
FECHA MUESTREO: 21-11-2017	PROCEDENCIA: CATA EN OBRA
FECHA REGISTRO: 21-11-2017	DESCRIPCION: SUELO DE CARACTER LIMO-ARENOSO DE COLOR MARRÓN
TOMADA POR: JESUS VICENTE MARCO	
MODALIDAD DE MUESTREO: ML. SEGÚN: PM-002	
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA ALTERADA	
CANTIDAD: 100.00 KG	
LUGAR DE TOMA: CATA 1 A 1,20 METROS DE PROFUNDIDAD	

**RESULTADOS DE ENSAYOS**

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103.101/95**

TAM. UNE	PASA	TAM. UNE	PASA
Desig.	%	Desig.	%
Nº80	100	Nº5	100
Nº63	100	Nº2,5	100
Nº50	100	Nº2	100
Nº40	100	Nº1,25	99
Nº25	100	Nº0,63	99
Nº20	100	Nº0,40	98
Nº12,5	100	Nº0,16	92
Nº10	100	Nº0,08	88



FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 29-11-2017  
 DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE SEGÚN UNE 103-103/94**

LÍMITE LÍQUIDO: 28.0

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 29-11-2017  
 DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO SEGÚN UNE: 103-104/93**

LÍMITE PLÁSTICO: 18.1

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 29-11-2017  
 DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO  
 ÍNDICE DE PLASTICIDAD: 9.9

**RESULTADOS DE ENSAYOS (continuación)**

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE EN SUELOS POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO SEGÚN UNE 103.204/93**

VALOR MEDIO DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA (%): 0.41

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 29-11-2017  
 DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS, SEGÚN NLT 114/99**

VALOR MEDIO DE SALES SOLUBLES EN 100 DE SUELO : 0.195

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 29-11-2017  
 DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PRÓCTOR MODIFICADO SEGÚN UNE 103.501/94**

ENSAYO NO REALIZADO

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: - -  
 DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

RESULTADOS DE ENSAYOS (continuación)

DENSIDAD RELATIVA Y ABSORCIÓN DE ÁRIDOS GRUESOS SEGÚN NLT-153/92

ENSAYO NO REALIZADO

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: - -

OBSERVACIONES

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE CBR DE UN SUELO SEGÚN UNE 103.502/95

ENSAYO NO REALIZADO

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: - -

OBSERVACIONES

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO. SEGÚN UNE 103-601/96

ENSAYO NO REALIZADO

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: - -

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

PROC. PARA OBTENER LA PROBETA:

PRESIÓN VERTICAL EN KPa:

OBSERVACIONES

RESULTADOS DE ENSAYOS (continuación)

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGUN NLT-254/99

ENSAYO NO REALIZADO

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: - -

OBSERVACIONES

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

CONTENIDO DE YESO EN SUELOS, SEGÚN NLT-115/99

ENSAYO NO REALIZADO

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: - -

OBSERVACIONES

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

En Castellón a 29 de noviembre de 2017

DIRECTOR DE ÁREA

DIRECTOR DEL LABORATORIO

YOLANDA FERNÁNDEZ BARRASO

CARLOS LLINARES GALLÉN

NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo. ACT-SU\_CLASI-0

Firmado digitalmente por:  
YOLANDA FERNÁNDEZ BARRASO



Firmado digitalmente por:  
CARLOS LLINARES GALLÉN





1	OBJETO	1
2	GEOMETRÍA EN PLANTA	1
3	GEOMETRÍA EN ALZADO (RASANTE)	2
3.1	CRITERIOS SEGUIDOS PARA LA DEFINICIÓN DE LA RASANTE DEL CARRIL BICI:	2
3.2	CRITERIOS SEGUIDOS PARA LA DEFINICIÓN DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN:	2
4	REPLANTEO	2

## ANEJO 3.- TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



## 1 OBJETO

El objeto del presente anejo es la definición geométrica de los distintos ejes utilizados en la elaboración del PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO.

Todas las coordenadas reflejadas en las siguientes tablas se presentan en el sistema de referencia adoptado en el proyecto (ETRS89 UTM-H30).

## 2 GEOMETRÍA EN PLANTA

El trazado del paseo peatonal y carril bici que nos ocupa se ha dividido en dos tramos. Considerando el sentido de avance en dirección hacia el mar Mediterráneo, se han definido los siguientes ejes:

- Tramo Izquierdo:** correspondiente con el límite de la obra sobre la actual calzada de la Carretera del Grao, quedando la sección a ejecutar a la izquierda del eje. Con una longitud de 1.256,27 m, tiene su inicio (P.K.: 0+000) en la terminación del carril bici existente a la altura de la glorieta ubicada entre la Avda. Europa y la carretera del Grao. Sobre el P.K. 0+900 el carril bici se traslada al margen derecho de la calzada, pero el eje continúa definiendo el límite de la acera proyectada hasta finalizar (P.K.: 1+256,27) en la intersección de la mencionada carretera y la Avenida Mediterránea.
- Tramo Derecho:** determina el límite de la obra sobre la actual calzada de la carretera del Grao, quedando la sección a ejecutar a la derecha del eje. Comienza (P.K.: 0+000) en el punto donde el carril bici pasa de discurrir por el margen izquierdo de la carretera del Grao a hacerlo por su margen derecho, y finaliza (P.K.: 0+189,86) en el paso de peatones existente al inicio de la Avenida Vicente Cañada Blanch, en la salida de la glorieta que regula su intersección con la carretera del Grao.

En las siguientes tablas se relacionan las características geométricas y puntos característicos que definen ambos ejes.

EJE TRAMO IZQUIERDO						
Nº	Tipo	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial (X;Y)	Punto final (X;Y)
1	Línea	5,413m	0+000,00m	0+005,41m	750624,3190m;4418947,2570m	750628,7906m;4418944,2058m
2	Línea	12,211m	0+005,41m	0+017,62m	750628,7906m;4418944,2058m	750639,2661m;4418937,9312m
3	Línea	882,421m	0+017,62m	0+900,05m	750639,2661m;4418937,9312m	751397,1034m;4418485,8812m
4	Línea	7,593m	0+900,05m	0+907,64m	751397,1034m;4418485,8812m	751403,6224m;4418481,9878m
5	Curva	95,958m	0+907,64m	1+003,60m	751403,6224m;4418481,9878m	751485,9905m;4418432,7597m
6	Línea	16,896m	1+003,60m	1+020,49m	751485,9905m;4418432,7597m	751500,4607m;4418424,0367m
7	Línea	41,815m	1+020,49m	1+062,31m	751500,4607m;4418424,0367m	751536,2280m;4418402,3767m
8	Curva	14,381m	1+062,31m	1+076,69m	751536,2280m;4418402,3767m	751548,8984m;4418395,5888m
9	Curva	16,908m	1+076,69m	1+093,60m	751548,8984m;4418395,5888m	751562,7282m;4418385,9991m
10	Curva	12,434m	1+093,60m	1+106,03m	751562,7282m;4418385,9991m	751573,3062m;4418379,6833m
11	Curva	3,544m	1+106,03m	1+109,57m	751573,3062m;4418379,6833m	751576,5396m;4418378,2516m
12	Línea	14,213m	1+109,57m	1+123,79m	751576,5396m;4418378,2516m	751588,7984m;4418371,0600m
13	Línea	54,265m	1+123,79m	1+178,05m	751588,7984m;4418371,0600m	751635,4271m;4418343,3025m
14	Línea	47,288m	1+178,05m	1+225,34m	751635,4271m;4418343,3025m	751675,9794m;4418318,9775m
15	Línea	30,932m	1+225,34m	1+256,27m	751675,9794m;4418318,9775m	751702,2821m;4418302,6999m

EJE TRAMO IZQUIERDO (Cont.)			
Nº	Radio	Centro (X;Y)	Flecha del arco
1			
2			
3			
4			
5	38434,795m	731727,0930m;4385465,8155m	0,03
6			
7			
8	136,475m	751606,9219m;4418519,1144m	0,189
9	50,577m	751527,3950m;4418349,8104m	0,705
10	26,437m	751581,1971m;4418404,9153m	0,728
11	15,581m	751568,6555m;4418364,8123m	0,101
12			
13			
14			
15			

EJE TRAMO DERECHO						
Nº	Tipo	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial (X;Y)	Punto final (X;Y)
1	Línea	133,838m	0+000,00m	0+133,84m	751395,0921m;4418478,6393m	751509,8670m;4418409,7958m
2	Curva	1,861m	0+133,84m	0+135,70m	751509,8670m;4418409,7958m	751511,2815m;4418408,5885m
3	Curva	54,157m	0+135,70m	0+189,86m	751511,2815m;4418408,5885m	751511,8770m;4418360,1200m



EJE TRAMO DERECHO (Cont.)			
Nº	Radio	Centro (X;Y)	Flecha del arco
1			
2	13,436m	751501,8721m;4418398,9967m	0,032
3	33,571m	751488,3516m;4418384,0688m	10341

La representación gráfica de ambos ejes puede observarse en el plano 'TRAZADO VIARIO. DEFINICIÓN DE EJES'.

### 3 GEOMETRÍA EN ALZADO (RASANTE)

En cuanto a la geometría de las rasantes se definen a continuación los criterios de diseño seguidos tanto para los distintos tramos de carril bici, como para los muros de contención determinados en el presente proyecto.

#### 3.1 CRITERIOS SEGUIDOS PARA LA DEFINICIÓN DE LA RASANTE DEL CARRIL BICI:

Las rasantes se han determinado considerando el reasfaltado de 5 cm sobre la actual calzada, por lo que la geometría en alzado, tanto del eje Izquierdo como del eje Derecho, siguen la rasante actual más 5 cm. Por este motivo no se adjuntan listados geométricos de la rasante, ya que el mejor criterio en la ejecución de la rasante es tomar la cota actual en cada sección de replanteo y aumentarle los 5 cm mencionados. De todos modos, en los planos de perfiles longitudinales, se muestran en las respectivas gútaras, las cotas de la rasante consideradas en los cálculos de movimiento de tierras.

#### 3.2 CRITERIOS SEGUIDOS PARA LA DEFINICIÓN DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN:

Una vez definidas las secciones tipo a implementar a lo largo del carril bici y aplicadas éstas a ambos ejes, para la determinación de la rasante de coronación y excavación de los muros de contención que delimitan dichas secciones, se ha seguido los siguientes criterios:

- La coronación del muro debe sobresalir entre 10 y 20 cm sobre la rasante de la sección tipo en su punto de encuentro.

- La cota de excavación será aquella que permita la colocación de una capa base de hormigón de limpieza bajo la zapata, que al mismo tiempo deberá encontrarse como mínimo entre 50-60 cm por debajo del terreno actual de las distintas zonas de cultivo que ocupe.
- Tras un estudio inicial, se establecen las dimensiones generales que deberían tener los muros llegando a las siguientes tipologías: (*Ver plano de ESTRUCTURA DE MUROS*)
  - Muro de altura 1,20 m y zapata de 35 cm.
  - Muro de altura 1,40 m y zapata de 35 cm.
  - Muro de altura 1,60 m y zapata de 35 cm.
- Con todo ello, se definen los distintos tramos de muro a nivel de manera que cumplieran los mencionados condicionantes.

Sobre los planos de 'Perfiles longitudinales. Muros' se pueden observar todas las características geométricas de las rasantes de coronación y excavación de cada uno de los tramos finalmente establecidos.

### 4 REPLANTEO

Para los trabajos de replanteo de esta obra se hará uso de:

- Los listados anteriores en los que se definen la geometría en planta de cada uno de los tramos a ejecutar.
- En cuanto a los datos para el replanteo de la rasante, como se comenta anteriormente, el mejor criterio en la ejecución de la rasante es tomar la cota actual en cada sección de replanteo y aumentarle los 5 cm por el reasfaltado que se llevará a cabo sobre la actual calzada de la carretera Burriana-Grao.
- Planos:
  - 05 PLANTA GENERAL DE PAVIMENTACIÓN.
  - 06 SECCIONES TIPO. DETALLES DE URBANIZACIÓN.



## PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



- 07 TRAZADO VIARIO. DEFINICIÓN DE EJES.
- 08 PERFILES LONGITUDINALES.
- 09 SECCIONES TRANSVERSALES.
- 15 ESTRUCTURAS DE MUROS.

Las coordenadas reflejadas en todos los listados se encuentran en el Sistema de referencia ETRS89 proyección UTM Huso 30.

También deberán consultarse todos los documentos y planos que aporten información sobre detalles constructivos.



1	OBJETO	1
2	DATOS DISPONIBLES	1
3	EJES UTILIZADOS EN LA CUBICACIÓN	1
4	CÁLCULOS Y RESULTADOS	1
4.1	CAPA DE DESPEJE Y LIMPIEZA	1
4.2	RESTO DE EXCAVACIONES	1
5	RESUMEN DE CUBICACIONES	2
6	LISTADOS DE CUBICACIÓN	3
6.1	EJE IZQUIERDO	3
6.2	EJE DERECHO	12

## ANEJO 4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.



## 1 OBJETO

Este anejo tiene por objeto obtener la cubicación del movimiento de tierras necesario para llevar a cabo el "PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO".

## 2 DATOS DISPONIBLES

Los datos de partida para el cálculo del movimiento de tierras son:

- Modelo Digital del Terreno obtenido del levantamiento topográfico realizado para el presente proyecto.
- Secciones tipo representadas en la serie de planos SECCIONES TIPO y ESTRUCTURA DE MUROS.

## 3 EJES UTILIZADOS EN LA CUBICACIÓN

El carril bici está dividido en dos ejes, Eje Izquierdo y Eje Derecho correspondiendo con el margen de la carretera Burriana-Grao sobre el que discurre, tomando la dirección al mar Mediterráneo.

En el primero de los ejes, Eje Izquierdo, no se afecta en su totalidad, ya que a partir del P.K.: 0+903 aproximadamente, el carril bici cruza la carretera para seguir su traza por el margen derecho de la misma, para continuar a lo largo del Eje Derecho, sí afectado totalmente.

En el resto del Eje Izquierdo (0+903,79 - 1+256,27) no se obtendrán cálculos mediante secciones transversales ya que en dicho tramo se pretende instaurar una acera sobre terreno existente por lo que se obtendrán sus mediciones mediante aplicación directa de superficie por espesor. Los listados y detalles de dichas mediciones se encuentran en el apartado de mediciones auxiliares del documento de presupuesto.

- Eje Izquierdo: 0+000 - 0+903,79
- Eje Derecho: 0+000 - 0+189,86

## 4 CÁLCULOS Y RESULTADOS

El cálculo se ha dividido en dos partes:

### 4.1 CAPA DE DESPEJE Y LIMPIEZA

En una primera se ha considerado una capa superficial de despeje y limpieza del terreno existente de 35 cm de espesor. Su cubicación se ha obtenido mediante la aplicación directa de superficie por espesor.

CAPA DE DESPEJE Y LIMPIEZA			
EJE	SUPERFICIE	ESPESOR	VOLUMEN
EJE IZQUIERDO	4.452,25	0,35	1.558,29
EJE DERECHO	464,00	0,35	162,40
<b>TOTAL</b>			<b>1.720,69</b>

### 4.2 RESTO DE EXCAVACIONES

El resto de los materiales de excavación y relleno se han calculado mediante la generación de perfiles transversales por el método del Área Final Media, asignando secciones en cada punto singular del trazado, considerando al final 245 secciones para el Eje Izquierdo y 39 para el Eje Derecho.

Las **secciones tipo** utilizadas se ven reflejadas en el PLANO N.º 6.- SECCIONES TIPO. DETALLES DE URBANIZACIÓN. En este caso se han aplicado 3 secciones diferentes según las siguientes casuísticas:

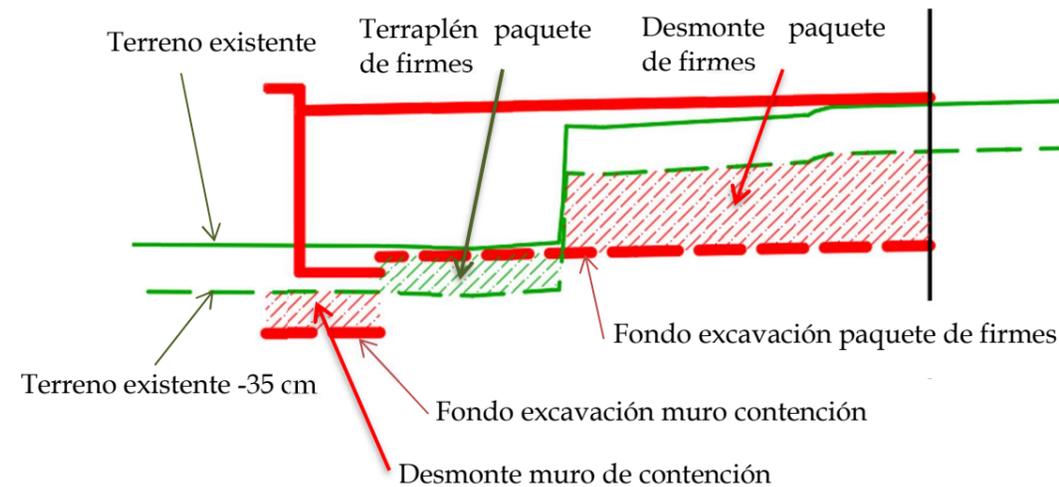
1. Eje Izquierdo: Sección con paseo peatonal y carril bici, con un espesor de capa de firme de 1,10 m.
2. Eje Izquierdo: Sección con zona ajardinada, con un espesor de 0,70 m de tierra vegetal.
3. Eje Derecho: Sección con carril bici, con un espesor de capa de firme de 1,10 m.



Los muros de contención se han aplicado siguiendo las tipologías de muro indicados en el PLANO N.º 14.- "ESTRUCTURA DE MUROS" y los tramos representados en la serie de PLANO 'PERFILES LONGITUDINALES. MUROS'.

Las superficies de comparación utilizadas en los cálculos son las siguientes:

- **MDT Terreno existente:** superficie inicial que representa el actual estado de los terrenos.
- **MDT Terreno existente -35cm:** representa el fondo de excavación de la capa de despeje y limpieza, sobre la que se obtendrán el resto de los cálculos considerándola como superficie objetivo superior.
- **MDT Fondo de excavación de paquete de firmes:** capa que refleja el límite de excavación del paquete de firmes desde el eje hasta el límite de la zapata del muro de contención.
- **MDT Fondo de excavación de muros de contención:** capa que refleja el límite de excavación de los muros de contención.



Atendiendo a todo esto, se obtienen los siguientes resultados:

SECCIONES TRANSVERSALES					
EJE	PK INICIO	PK FIN	ZONA	EXCAVACIÓN	TERRAPLÉN
IZQUIERDO	0+000	0+903,79	CARRIL	833,26	385,94
			MURO	195,95	1,65
<b>TOTAL IZQUIERDO</b>				<b>1.029,21</b>	<b>387,59</b>
DERECHO	0+000	0+189,86	CARRIL	188,65	3,82
			MURO	62,00	-
<b>TOTAL DERECHO</b>				<b>250,65</b>	<b>3,82</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1.279,86</b>	<b>391,41</b>

## 5 RESUMEN DE CUBICACIONES

RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS		
	EXCAVACIÓN	TERRAPLÉN
CAPA DE DESPEJE Y LIMPIEZA	1.720,69	-
SECCIONES TRANSVERSALES	1.279,86	391,41
<b>TOTAL</b>	<b>3.000,55</b>	<b>391,41</b>



## 6 LISTADOS DE CUBICACIÓN

### 6.1 EJE IZQUIERDO

#### EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+004.806	2.52	13.08	0.10	0.23	13.08	0.23
0+004.998	1.82	0.42	0.32	0.04	13.50	0.27
0+005.413	1.73	0.74	0.38	0.15	14.24	0.41
0+017.624	0.72	14.93	0.30	4.10	29.17	4.51
0+017.636	0.33	0.00	0.34	0.00	29.17	4.52
0+029.082	0.35	3.88	0.49	4.78	33.05	9.30
0+029.102	0.35	0.00	0.49	0.01	33.06	9.31
0+029.806	0.36	0.25	0.48	0.34	33.31	9.65
0+029.834	0.76	0.02	0.44	0.01	33.32	9.66
0+039.682	0.79	7.63	0.33	3.82	40.95	13.49
0+039.702	0.79	0.02	0.33	0.00	40.97	13.50
0+042.044	0.80	1.87	0.34	0.79	42.84	14.28
0+042.054	0.40	0.00	0.38	0.00	42.84	14.29
0+050.000	0.44	3.34	0.32	2.74	46.18	17.03
0+054.240	0.41	1.80	0.25	1.19	47.98	18.22
0+054.254	0.81	0.00	0.21	0.00	47.99	18.22
0+057.772	0.80	2.84	0.22	0.75	50.83	18.97
0+057.792	0.80	0.02	0.22	0.00	50.85	18.98
0+066.464	0.78	6.87	0.22	1.89	57.71	20.86
0+066.494	0.38	0.02	0.24	0.00	57.73	20.87
0+078.660	0.36	4.50	0.21	2.75	62.24	23.62
0+078.674	0.75	0.00	0.17	0.00	62.24	23.63
0+079.632	0.75	0.72	0.17	0.16	62.96	23.79
0+079.652	0.75	0.02	0.17	0.00	62.98	23.79

#### EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+090.884	0.84	8.92	0.19	2.01	71.90	25.80
0+090.903	0.44	0.01	0.21	0.00	71.91	25.81
0+100.000	0.40	3.83	0.24	2.04	75.74	27.85
0+101.202	0.40	0.48	0.24	0.29	76.22	28.14
0+101.222	0.40	0.00	0.24	0.00	76.23	28.14
0+103.090	0.39	0.74	0.25	0.46	76.97	28.60
0+103.094	0.79	0.00	0.21	0.00	76.97	28.61
0+115.304	0.77	9.50	0.24	2.72	86.47	31.33
0+115.312	0.37	0.00	0.28	0.00	86.47	31.33
0+118.902	0.35	1.29	0.25	0.95	87.76	32.28
0+118.922	0.35	0.00	0.25	0.00	87.77	32.29
0+127.514	0.30	2.81	0.24	2.10	90.58	34.39
0+127.520	0.70	0.00	0.19	0.00	90.58	34.39
0+139.710	0.64	8.12	0.16	2.11	98.70	36.50
0+139.724	0.25	0.00	0.19	0.00	98.71	36.50
0+139.792	0.25	0.02	0.20	0.01	98.73	36.51
0+139.802	0.25	0.00	0.20	0.00	98.73	36.52
0+150.000	0.29	2.75	0.12	1.68	101.48	38.19
0+151.934	0.30	0.58	0.12	0.23	102.06	38.42
0+151.940	0.70	0.00	0.07	0.00	102.06	38.43
0+159.722	0.74	5.59	0.04	0.46	107.66	38.88
0+159.742	0.74	0.01	0.04	0.00	107.67	38.88
0+164.140	0.78	3.33	0.03	0.17	111.00	39.05
0+164.151	0.37	0.00	0.07	0.00	111.01	39.05
0+176.361	0.44	4.95	0.04	0.65	115.96	39.70
0+176.370	0.84	0.00	0.00	0.00	115.97	39.70
0+180.972	1.08	4.42	0.00	0.00	120.39	39.70
0+180.982	1.08	0.01	0.00	0.00	120.40	39.70



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+188.550	1.31	9.05	0.00	0.00	129.45	39.70
0+188.564	0.90	0.02	0.01	0.00	129.46	39.70
0+200.000	1.12	11.54	0.02	0.18	141.01	39.88
0+200.742	1.16	0.84	0.02	0.02	141.85	39.90
0+200.774	1.16	0.04	0.02	0.00	141.89	39.90
0+200.780	1.58	0.00	0.00	0.00	141.90	39.90
0+208.532	1.88	13.40	0.00	0.00	155.30	39.90
0+208.552	1.88	0.04	0.00	0.00	155.34	39.90
0+212.970	1.95	8.45	0.00	0.00	163.79	39.90
0+212.984	1.53	0.02	0.02	0.00	163.81	39.90
0+219.792	1.73	11.10	0.02	0.16	174.92	40.06
0+219.812	1.73	0.03	0.02	0.00	174.95	40.06
0+225.194	1.85	9.62	0.02	0.12	184.57	40.18
0+225.200	2.26	0.01	0.00	0.00	184.58	40.18
0+237.972	2.83	32.52	0.00	0.00	217.10	40.18
0+238.003	2.83	0.09	0.00	0.00	217.19	40.18
0+242.412	2.63	12.05	0.00	0.00	229.24	40.18
0+242.432	2.63	0.05	0.00	0.00	229.29	40.18
0+243.640	2.60	3.16	0.00	0.00	232.45	40.18
0+243.651	2.18	0.03	0.00	0.00	232.48	40.18
0+243.936	2.43	0.66	0.02	0.00	233.13	40.19
0+243.972	2.50	0.09	0.02	0.00	233.22	40.19
0+250.000	0.46	8.92	0.24	0.78	242.14	40.97
0+256.214	0.65	3.45	0.24	1.50	245.60	42.47
0+256.221	1.06	0.00	0.22	0.00	245.60	42.47
0+266.492	1.10	11.13	0.28	2.54	256.73	45.01
0+266.512	1.10	0.02	0.28	0.00	256.75	45.02
0+269.972	2.37	6.01	0.00	0.48	262.76	45.49

**EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+270.018	2.37	0.11	0.00	0.00	262.87	45.49
0+273.925	2.01	8.56	0.00	0.00	271.43	45.49
0+273.978	1.83	0.10	0.00	0.00	271.53	45.49
0+274.380	1.53	0.68	0.00	0.00	272.21	45.49
0+274.389	1.10	0.01	0.01	0.00	272.22	45.49
0+286.042	0.46	9.13	0.46	2.72	281.35	48.22
0+286.049	0.87	0.00	0.43	0.00	281.36	48.22
0+295.902	0.82	8.36	0.44	4.26	289.72	52.48
0+295.922	0.82	0.02	0.44	0.00	289.73	52.49
0+297.709	0.82	1.47	0.43	0.77	291.20	53.26
0+297.720	0.41	0.00	0.46	0.00	291.21	53.27
0+300.000	0.40	0.93	0.45	1.04	292.14	54.31
0+309.369	0.38	3.70	0.41	4.04	295.83	58.34
0+309.380	0.79	0.00	0.38	0.00	295.84	58.35
0+318.612	0.82	7.42	0.32	3.23	303.26	61.57
0+318.632	0.82	0.02	0.32	0.00	303.28	61.58
0+321.029	0.83	1.98	0.33	0.78	305.25	62.35
0+321.040	0.43	0.00	0.34	0.00	305.26	62.36
0+332.680	0.35	4.54	0.40	4.33	309.80	66.69
0+332.689	0.76	0.00	0.37	0.00	309.80	66.69
0+344.349	1.11	10.89	0.29	3.83	320.69	70.52
0+344.360	0.70	0.01	0.30	0.00	320.70	70.53
0+350.000	0.70	3.95	0.33	1.77	324.65	72.30
0+350.042	0.70	0.03	0.33	0.01	324.68	72.31
0+350.062	0.70	0.01	0.33	0.00	324.69	72.32
0+356.000	0.72	4.23	0.34	1.97	328.92	74.29
0+356.009	1.13	0.00	0.31	0.00	328.93	74.29
0+367.669	1.20	13.62	0.32	3.69	342.55	77.98



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+367.680	0.79	0.01	0.35	0.00	342.56	77.98
0+379.320	0.84	9.47	0.33	3.96	352.03	81.95
0+379.329	1.25	0.00	0.31	0.00	352.04	81.95
0+387.162	1.31	10.04	0.29	2.36	362.08	84.31
0+387.182	1.31	0.03	0.29	0.00	362.10	84.31
0+391.950	1.56	6.85	0.00	0.70	368.95	85.01
0+391.991	1.64	0.07	0.00	0.00	369.02	85.01
0+394.954	1.38	4.48	0.33	0.49	373.50	85.50
0+394.997	1.32	0.06	0.33	0.01	373.56	85.51
0+395.241	1.34	0.32	0.33	0.08	373.88	85.59
0+395.250	0.93	0.01	0.35	0.00	373.89	85.59
0+400.000	0.96	4.48	0.34	1.63	378.37	87.23
0+406.680	0.92	6.28	0.33	2.25	384.65	89.48
0+406.691	1.35	0.01	0.32	0.00	384.66	89.48
0+418.141	1.21	14.65	0.34	3.79	399.32	93.27
0+418.150	0.79	0.00	0.35	0.00	399.32	93.27
0+429.580	0.62	8.07	0.43	4.46	407.40	97.74
0+429.591	1.05	0.00	0.41	0.00	407.41	97.74
0+441.041	1.06	12.08	0.60	5.78	419.49	103.53
0+441.050	0.64	0.00	0.62	0.00	419.49	103.53
0+450.000	0.63	5.67	0.63	5.58	425.16	109.11
0+452.480	0.62	1.54	0.64	1.58	426.70	110.69
0+452.491	1.04	0.00	0.63	0.00	426.71	110.70
0+463.941	1.00	11.69	0.68	7.50	438.40	118.20
0+463.950	0.58	0.00	0.70	0.00	438.41	118.20
0+475.390	0.55	6.46	0.70	8.02	444.87	126.23
0+475.400	0.96	0.00	0.67	0.00	444.87	126.23
0+475.928	1.42	0.63	0.00	0.18	445.50	126.41

**EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+475.999	1.52	0.10	0.00	0.00	445.61	126.41
0+479.952	0.81	4.61	0.58	1.14	450.22	127.55
0+479.996	0.81	0.04	0.51	0.02	450.25	127.57
0+491.807	0.83	9.69	0.61	6.60	459.94	134.18
0+491.820	0.42	0.00	0.64	0.00	459.95	134.18
0+500.000	0.47	3.64	0.56	4.91	463.59	139.10
0+503.472	0.45	1.60	0.62	2.05	465.19	141.15
0+503.492	0.45	0.00	0.62	0.01	465.20	141.16
0+503.960	0.45	0.21	0.63	0.29	465.41	141.45
0+503.973	0.86	0.00	0.60	0.00	465.42	141.46
0+516.139	0.91	10.80	0.71	8.01	476.22	149.47
0+516.150	0.51	0.00	0.73	0.00	476.23	149.48
0+528.300	0.55	6.44	0.77	9.11	482.67	158.59
0+528.305	0.97	0.00	0.74	0.00	482.68	158.60
0+540.471	1.00	11.97	0.80	9.42	494.64	168.01
0+540.480	0.59	0.00	0.82	0.00	494.65	168.02
0+550.000	0.61	5.70	0.82	7.80	500.35	175.81
0+552.650	0.62	1.62	0.82	2.17	501.97	177.99
0+552.660	1.04	0.00	0.80	0.00	501.98	178.00
0+564.803	1.08	12.87	0.75	9.38	514.85	187.38
0+564.810	0.67	0.00	0.76	0.00	514.86	187.39
0+576.960	0.71	8.42	0.70	8.86	523.28	196.25
0+576.969	1.13	0.00	0.68	0.00	523.29	196.26
0+581.792	1.16	5.51	0.65	3.20	528.80	199.46
0+581.812	1.16	0.02	0.65	0.01	528.82	199.47
0+589.948	2.27	13.93	0.00	2.64	542.76	202.11
0+590.006	2.61	0.14	0.00	0.00	542.90	202.11
0+595.943	0.90	10.43	0.84	2.49	553.33	204.60



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+595.997	0.90	0.05	0.62	0.04	553.38	204.64
0+596.253	0.90	0.23	0.62	0.16	553.61	204.80
0+596.260	0.49	0.00	0.65	0.00	553.62	204.81
0+600.000	0.48	1.82	0.69	2.51	555.44	207.32
0+608.610	0.42	3.90	0.84	6.57	559.35	213.89
0+608.618	0.83	0.00	0.81	0.00	559.35	213.89
0+620.982	0.90	10.71	0.87	10.38	570.06	224.28
0+620.990	0.49	0.00	0.90	0.00	570.07	224.29
0+633.340	0.45	5.83	0.86	10.88	575.90	235.16
0+633.346	0.86	0.00	0.83	0.00	575.90	235.17
0+645.710	0.81	10.32	0.79	10.01	586.22	245.17
0+645.720	0.40	0.00	0.83	0.00	586.22	245.18
0+650.000	0.39	1.69	0.82	3.52	587.91	248.70
0+658.060	0.41	3.20	0.78	6.46	591.11	255.16
0+658.075	0.81	0.00	0.75	0.01	591.12	255.17
0+670.439	0.83	10.14	0.69	8.90	601.26	264.07
0+670.450	0.42	0.00	0.73	0.00	601.27	264.08
0+682.790	0.43	5.28	0.80	9.39	606.55	273.47
0+682.803	0.84	0.00	0.76	0.01	606.55	273.48
0+686.612	0.83	3.19	0.70	2.78	609.74	276.26
0+686.632	0.84	0.02	0.70	0.01	609.76	276.27
0+695.168	1.07	8.16	0.15	3.60	617.92	279.88
0+695.180	0.66	0.01	0.15	0.00	617.93	279.88
0+700.000	0.87	3.69	0.14	0.72	621.61	280.59
0+707.520	1.68	9.58	0.01	0.59	631.20	281.18
0+707.532	2.11	0.02	0.00	0.00	631.22	281.18
0+710.948	3.00	8.73	0.00	0.00	639.95	281.18
0+711.003	3.47	0.18	0.00	0.00	640.13	281.18

**EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+713.502	3.07	8.17	0.00	0.00	648.30	281.18
0+713.522	3.07	0.06	0.00	0.00	648.36	281.18
0+714.951	0.81	2.77	1.69	1.21	651.14	282.39
0+714.991	0.71	0.03	1.25	0.06	651.17	282.45
0+727.980	0.88	10.34	0.67	12.47	661.51	294.92
0+727.990	0.47	0.00	0.69	0.00	661.51	294.93
0+741.450	0.40	5.82	0.68	9.23	667.34	304.16
0+741.460	0.81	0.00	0.65	0.00	667.34	304.17
0+750.000	1.05	7.97	0.24	3.82	675.32	307.99
0+754.957	1.70	6.84	0.00	0.60	682.16	308.59
0+754.991	1.78	0.06	0.00	0.00	682.22	308.59
0+760.937	2.71	13.36	0.22	0.64	695.57	309.23
0+761.000	2.70	0.17	0.00	0.00	695.74	309.24
0+771.382	0.94	18.87	0.61	3.16	714.61	312.40
0+771.402	0.94	0.02	0.61	0.01	714.63	312.41
0+775.602	0.91	3.88	0.67	2.69	718.51	315.11
0+775.610	0.50	0.00	0.70	0.00	718.51	315.11
0+788.110	0.53	6.41	0.72	8.90	724.93	324.01
0+788.122	0.94	0.00	0.69	0.00	724.94	324.02
0+800.000	1.13	12.25	0.51	7.16	737.18	331.18
0+800.642	1.13	0.72	0.51	0.33	737.91	331.51
0+800.650	0.72	0.00	0.52	0.00	737.91	331.51
0+812.967	0.58	7.99	0.13	4.06	745.91	335.57
0+812.979	0.58	0.00	0.23	0.00	745.91	335.57
0+813.150	0.59	0.10	0.18	0.03	746.01	335.61
0+813.162	1.01	0.01	0.15	0.00	746.02	335.61
0+819.953	0.86	6.34	0.95	3.75	752.36	339.36
0+819.992	0.86	0.03	0.75	0.03	752.39	339.40



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE IZQUIERDO PAQUETE FIRMES**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+831.133	0.85	9.50	0.75	8.32	761.90	347.72
0+831.140	0.44	0.00	0.76	0.00	761.90	347.72
0+840.862	0.42	4.20	0.82	7.70	766.10	355.42
0+840.882	0.42	0.00	0.82	0.02	766.11	355.44
0+842.570	0.43	0.72	0.84	1.40	766.82	356.84
0+842.583	0.83	0.00	0.80	0.01	766.83	356.85
0+850.000	0.94	6.59	0.54	5.00	773.42	361.85
0+854.033	0.92	3.75	0.69	2.49	777.17	364.35
0+854.040	0.51	0.00	0.71	0.00	777.18	364.35
0+865.470	0.54	6.00	0.47	6.70	783.18	371.05
0+865.483	0.96	0.01	0.47	0.00	783.19	371.06
0+873.042	0.98	7.33	0.65	4.22	790.52	375.28
0+873.062	0.98	0.02	0.65	0.01	790.54	375.30
0+876.933	0.97	3.78	0.65	2.53	794.32	377.82
0+876.940	0.56	0.00	0.68	0.00	794.32	377.83
0+888.370	0.54	6.27	0.51	6.79	800.59	384.62
0+888.383	0.95	0.01	0.48	0.00	800.60	384.62
0+893.862	2.18	8.57	0.00	1.31	809.17	385.94
0+893.882	2.18	0.04	0.00	0.00	809.22	385.94
0+900.000	2.52	14.35	0.00	0.00	823.57	385.94
0+900.045	2.52	0.11	0.00	0.00	823.68	385.94
0+902.050	2.57	5.10	0.00	0.00	828.79	385.94
0+903.695	2.56	4.22	0.00	0.00	833.01	385.94
<b>0+903.786</b>	<b>2.93</b>	<b>0.25</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>833.26</b>	<b>385.94</b>

**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+004.806	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+004.998	0.28	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00
0+005.413	0.26	0.11	0.00	0.00	0.14	0.00
0+017.624	0.38	3.83	0.00	0.00	3.96	0.00
0+017.636	0.38	0.00	0.00	0.00	3.97	0.00
0+029.082	0.12	2.89	0.00	0.00	6.86	0.00
0+029.102	0.21	0.00	0.00	0.00	6.86	0.00
0+029.806	0.20	0.14	0.00	0.00	7.01	0.00
0+029.834	0.20	0.00	0.00	0.00	7.01	0.00
0+039.682	0.16	1.79	0.00	0.00	8.80	0.00
0+039.702	0.25	0.00	0.00	0.00	8.81	0.00
0+042.044	0.23	0.56	0.00	0.00	9.37	0.00
0+042.054	0.23	0.00	0.00	0.00	9.37	0.00
0+050.000	0.24	1.86	0.00	0.00	11.23	0.00
0+054.240	0.23	0.99	0.00	0.00	12.22	0.00
0+054.254	0.23	0.00	0.00	0.00	12.22	0.00
0+057.772	0.21	0.77	0.00	0.00	12.99	0.00
0+057.792	0.30	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00
0+066.464	0.26	2.43	0.00	0.00	15.43	0.00
0+066.494	0.26	0.00	0.00	0.00	15.44	0.00
0+078.660	0.23	3.00	0.00	0.00	18.44	0.00
0+078.674	0.23	0.00	0.00	0.00	18.44	0.00
0+079.632	0.23	0.22	0.00	0.00	18.66	0.00
0+079.652	0.31	0.00	0.00	0.00	18.67	0.00
0+090.884	0.26	3.20	0.00	0.00	21.87	0.00
0+090.903	0.26	0.00	0.00	0.00	21.87	0.00
0+100.000	0.24	2.28	0.00	0.00	24.15	0.00



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+101.202	0.24	0.29	0.00	0.00	24.44	0.00
0+101.222	0.32	0.00	0.00	0.00	24.45	0.00
0+103.090	0.31	0.59	0.00	0.00	25.04	0.00
0+103.094	0.31	0.00	0.00	0.00	25.04	0.00
0+115.304	0.25	3.43	0.00	0.00	28.46	0.00
0+115.312	0.25	0.00	0.00	0.00	28.47	0.00
0+118.902	0.25	0.89	0.00	0.00	29.36	0.00
0+118.922	0.33	0.00	0.00	0.00	29.37	0.00
0+127.514	0.33	2.86	0.00	0.00	32.22	0.00
0+127.520	0.33	0.00	0.00	0.00	32.22	0.00
0+139.710	0.27	3.68	0.00	0.00	35.91	0.00
0+139.724	0.27	0.00	0.00	0.00	35.91	0.00
0+139.792	0.27	0.02	0.00	0.00	35.93	0.00
0+139.802	0.19	0.00	0.00	0.00	35.93	0.00
0+150.000	0.17	1.80	0.00	0.00	37.74	0.00
0+151.934	0.16	0.31	0.00	0.00	38.05	0.00
0+151.940	0.16	0.00	0.00	0.00	38.05	0.00
0+159.722	0.16	1.22	0.00	0.00	39.27	0.00
0+159.742	0.24	0.00	0.00	0.00	39.28	0.00
0+164.140	0.24	1.05	0.00	0.00	40.33	0.00
0+164.151	0.24	0.00	0.00	0.00	40.33	0.00
0+176.361	0.18	2.53	0.00	0.00	42.86	0.00
0+176.370	0.18	0.00	0.00	0.00	42.86	0.00
0+180.972	0.28	1.05	0.00	0.00	43.91	0.00
0+180.982	0.28	0.00	0.00	0.00	43.91	0.00
0+188.550	0.35	2.36	0.00	0.00	46.27	0.00
0+188.564	0.35	0.00	0.00	0.00	46.28	0.00
0+200.000	0.36	4.05	0.00	0.00	50.32	0.00

**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+200.742	0.36	0.27	0.00	0.00	50.59	0.00
0+200.774	0.45	0.01	0.00	0.00	50.60	0.00
0+200.780	0.45	0.00	0.00	0.00	50.61	0.00
0+208.532	0.46	3.51	0.00	0.00	54.12	0.00
0+208.552	0.54	0.01	0.00	0.00	54.13	0.00
0+212.970	0.55	2.41	0.00	0.00	56.54	0.00
0+212.984	0.55	0.00	0.00	0.00	56.55	0.00
0+219.792	0.56	3.78	0.00	0.00	60.33	0.00
0+219.812	0.65	0.01	0.00	0.00	60.34	0.00
0+225.194	0.65	3.49	0.00	0.00	63.84	0.00
0+225.200	0.65	0.00	0.00	0.00	63.84	0.00
0+237.972	0.63	8.17	0.00	0.00	72.01	0.00
0+238.003	0.00	0.01	0.00	0.00	72.02	0.00
0+242.412	0.00	0.00	0.00	0.00	72.02	0.00
0+242.432	0.00	0.00	0.00	0.00	72.02	0.00
0+243.640	0.00	0.00	0.00	0.00	72.02	0.00
0+243.651	0.00	0.00	0.00	0.00	72.02	0.00
0+243.936	0.00	0.00	0.00	0.00	72.02	0.00
0+243.972	0.63	0.01	0.00	0.00	72.03	0.00
0+250.000	0.16	2.39	0.00	0.00	74.43	0.00
0+256.214	0.16	1.01	0.00	0.00	75.43	0.00
0+256.221	0.16	0.00	0.00	0.00	75.43	0.00
0+266.492	0.17	1.73	0.00	0.00	77.16	0.00
0+266.512	0.26	0.00	0.00	0.00	77.16	0.00
0+269.972	0.47	1.27	0.00	0.00	78.43	0.00
0+270.018	0.00	0.01	0.00	0.00	78.44	0.00
0+273.925	0.00	0.00	0.00	0.00	78.44	0.00
0+273.978	0.44	0.01	0.00	0.00	78.45	0.00



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+274.380	0.27	0.14	0.00	0.00	78.60	0.00
0+274.389	0.27	0.00	0.00	0.00	78.60	0.00
0+286.042	0.13	2.34	0.00	0.00	80.94	0.00
0+286.049	0.13	0.00	0.00	0.00	80.94	0.00
0+295.902	0.10	1.15	0.00	0.00	82.09	0.00
0+295.922	0.19	0.00	0.00	0.00	82.09	0.00
0+297.709	0.18	0.33	0.00	0.00	82.42	0.00
0+297.720	0.18	0.00	0.00	0.00	82.43	0.00
0+300.000	0.18	0.41	0.00	0.00	82.84	0.00
0+309.369	0.15	1.54	0.00	0.00	84.38	0.00
0+309.380	0.15	0.00	0.00	0.00	84.38	0.00
0+318.612	0.13	1.28	0.00	0.00	85.66	0.00
0+318.632	0.21	0.00	0.00	0.00	85.66	0.00
0+321.029	0.20	0.50	0.00	0.00	86.16	0.00
0+321.040	0.20	0.00	0.00	0.00	86.16	0.00
0+332.680	0.17	2.19	0.00	0.00	88.35	0.00
0+332.689	0.17	0.00	0.00	0.00	88.35	0.00
0+344.349	0.14	1.80	0.00	0.00	90.16	0.00
0+344.360	0.14	0.00	0.00	0.00	90.16	0.00
0+350.000	0.14	0.77	0.00	0.00	90.93	0.00
0+350.042	0.14	0.00	0.00	0.00	90.93	0.00
0+350.062	0.22	0.00	0.00	0.00	90.94	0.00
0+356.000	0.23	1.34	0.00	0.00	92.28	0.00
0+356.009	0.23	0.00	0.00	0.00	92.28	0.00
0+367.669	0.24	2.75	0.00	0.00	95.03	0.00
0+367.680	0.24	0.00	0.00	0.00	95.03	0.00
0+379.320	0.26	2.91	0.00	0.00	97.95	0.00
0+379.329	0.26	0.00	0.00	0.00	97.95	0.00

**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+387.162	0.23	1.93	0.00	0.00	99.88	0.00
0+387.182	0.49	0.00	0.00	0.00	99.88	0.00
0+391.950	0.46	2.27	0.00	0.00	102.16	0.00
0+391.991	0.00	0.00	0.00	0.00	102.17	0.00
0+394.954	0.00	0.00	0.00	0.00	102.17	0.00
0+394.997	0.44	0.01	0.00	0.00	102.18	0.00
0+395.241	0.44	0.11	0.00	0.00	102.28	0.00
0+395.250	0.44	0.00	0.00	0.00	102.29	0.00
0+400.000	0.41	2.02	0.00	0.00	104.31	0.00
0+406.680	0.36	2.58	0.00	0.00	106.88	0.00
0+406.691	0.36	0.00	0.00	0.00	106.89	0.00
0+418.141	0.29	3.75	0.00	0.00	110.64	0.00
0+418.150	0.29	0.00	0.00	0.00	110.64	0.00
0+429.580	0.28	3.26	0.00	0.00	113.90	0.00
0+429.591	0.28	0.00	0.00	0.00	113.90	0.00
0+441.041	0.19	2.69	0.00	0.00	116.59	0.00
0+441.050	0.19	0.00	0.00	0.00	116.59	0.00
0+450.000	0.19	1.73	0.00	0.00	118.32	0.00
0+452.480	0.19	0.48	0.00	0.00	118.80	0.00
0+452.491	0.19	0.00	0.00	0.00	118.80	0.00
0+463.941	0.20	2.25	0.00	0.00	121.05	0.00
0+463.950	0.20	0.00	0.00	0.00	121.05	0.00
0+475.390	0.24	2.54	0.00	0.00	123.60	0.00
0+475.400	0.24	0.00	0.00	0.00	123.60	0.00
0+475.928	0.33	0.15	0.00	0.00	123.75	0.00
0+475.999	0.00	0.01	0.00	0.00	123.76	0.00
0+479.952	0.00	0.00	0.00	0.00	123.76	0.00
0+479.996	0.22	0.00	0.00	0.00	123.77	0.00



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+491.807	0.16	2.29	0.00	0.00	126.05	0.00
0+491.820	0.16	0.00	0.00	0.00	126.05	0.00
0+500.000	0.11	1.11	0.00	0.00	127.16	0.00
0+503.472	0.09	0.34	0.00	0.00	127.50	0.00
0+503.492	0.26	0.00	0.00	0.00	127.50	0.00
0+503.960	0.26	0.12	0.00	0.00	127.62	0.00
0+503.973	0.26	0.00	0.00	0.00	127.63	0.00
0+516.139	0.21	2.86	0.00	0.00	130.49	0.00
0+516.150	0.21	0.00	0.00	0.00	130.49	0.00
0+528.300	0.20	2.52	0.00	0.00	133.02	0.00
0+528.305	0.20	0.00	0.00	0.00	133.02	0.00
0+540.471	0.19	2.36	0.00	0.00	135.38	0.00
0+540.480	0.19	0.00	0.00	0.00	135.38	0.00
0+550.000	0.18	1.74	0.00	0.00	137.12	0.00
0+552.650	0.17	0.47	0.00	0.00	137.58	0.00
0+552.660	0.17	0.00	0.00	0.00	137.58	0.00
0+564.803	0.16	2.04	0.00	0.00	139.62	0.00
0+564.810	0.16	0.00	0.00	0.00	139.62	0.00
0+576.960	0.15	1.87	0.00	0.00	141.49	0.00
0+576.969	0.15	0.00	0.00	0.00	141.49	0.00
0+581.792	0.14	0.69	0.00	0.00	142.18	0.00
0+581.812	0.23	0.00	0.00	0.00	142.19	0.00
0+589.948	1.03	5.11	0.00	0.00	147.29	0.00
0+590.006	0.00	0.03	0.00	0.00	147.32	0.00
0+595.943	0.00	0.00	0.00	0.00	147.32	0.00
0+595.997	0.22	0.00	0.00	0.00	147.33	0.00
0+596.253	0.22	0.06	0.00	0.00	147.39	0.00
0+596.260	0.22	0.00	0.00	0.00	147.39	0.00

**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+600.000	0.21	0.81	0.00	0.00	148.20	0.00
0+608.610	0.20	1.77	0.00	0.00	149.96	0.00
0+608.618	0.20	0.00	0.00	0.00	149.96	0.00
0+620.982	0.21	2.50	0.00	0.00	152.47	0.00
0+620.990	0.21	0.00	0.00	0.00	152.47	0.00
0+633.340	0.21	2.57	0.00	0.00	155.04	0.00
0+633.346	0.21	0.00	0.00	0.00	155.04	0.00
0+645.710	0.22	2.64	0.00	0.00	157.68	0.00
0+645.720	0.22	0.00	0.00	0.00	157.68	0.00
0+650.000	0.22	0.93	0.00	0.00	158.62	0.00
0+658.060	0.22	1.77	0.00	0.00	160.39	0.00
0+658.075	0.22	0.00	0.00	0.00	160.39	0.00
0+670.439	0.20	2.60	0.00	0.00	162.99	0.00
0+670.450	0.20	0.00	0.00	0.00	162.99	0.00
0+682.790	0.00	1.23	0.00	0.00	164.23	0.00
0+682.803	0.00	0.00	0.00	0.00	164.23	0.00
0+686.612	0.00	0.00	0.00	0.00	164.23	0.00
0+686.632	0.00	0.00	0.00	0.00	164.23	0.00
0+695.168	0.45	1.92	0.00	0.00	166.14	0.00
0+695.180	0.45	0.00	0.00	0.00	166.15	0.00
0+700.000	0.60	2.53	0.00	0.00	168.68	0.00
0+707.520	0.84	5.43	0.00	0.00	174.11	0.00
0+707.532	0.84	0.01	0.00	0.00	174.12	0.00
0+710.948	0.96	3.08	0.00	0.00	177.20	0.00
0+711.003	0.00	0.03	0.00	0.00	177.22	0.00
0+713.502	0.00	0.00	0.00	0.00	177.22	0.00
0+713.522	0.00	0.00	0.00	0.00	177.22	0.00
0+714.951	0.00	0.00	0.00	0.00	177.22	0.00



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+714.991	0.20	0.00	0.16	0.00	177.23	0.00
0+727.980	0.06	1.72	0.00	1.04	178.95	1.04
0+727.990	0.06	0.00	0.00	0.00	178.95	1.04
0+741.450	0.07	0.88	0.00	0.00	179.83	1.04
0+741.460	0.07	0.00	0.00	0.00	179.83	1.04
0+750.000	0.20	1.15	0.00	0.00	180.98	1.04
0+754.957	0.31	1.27	0.00	0.02	182.25	1.06
0+754.991	0.00	0.00	0.00	0.00	182.25	1.06
0+760.937	0.00	0.00	0.00	0.00	182.25	1.06
0+761.000	0.04	0.00	0.03	0.00	182.25	1.06
0+771.382	0.00	0.19	0.05	0.44	182.45	1.50
0+771.402	0.03	0.00	0.00	0.00	182.45	1.51
0+775.602	0.02	0.10	0.00	0.00	182.55	1.51
0+775.610	0.02	0.00	0.00	0.00	182.55	1.51
0+788.110	0.00	0.11	0.00	0.01	182.65	1.52
0+788.122	0.00	0.00	0.00	0.00	182.65	1.52
0+800.000	0.05	0.30	0.00	0.00	182.96	1.52
0+800.642	0.05	0.03	0.00	0.00	182.99	1.52
0+800.650	0.05	0.00	0.00	0.00	182.99	1.52
0+812.967	0.20	1.52	0.00	0.00	184.50	1.52
0+812.979	0.00	0.00	0.00	0.00	184.50	1.52
0+813.150	0.00	0.00	0.00	0.00	184.50	1.52
0+813.162	0.00	0.00	0.00	0.00	184.50	1.52
0+819.953	0.00	0.00	0.00	0.00	184.50	1.52
0+819.992	0.04	0.00	0.00	0.00	184.51	1.52
0+831.133	0.00	0.24	0.00	0.01	184.75	1.54
0+831.140	0.00	0.00	0.00	0.00	184.75	1.54
0+840.862	0.00	0.00	0.01	0.07	184.75	1.61

**EJE IZQUIERDO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+903,786

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+840.882	0.07	0.00	0.00	0.00	184.75	1.61
0+842.570	0.06	0.12	0.00	0.00	184.87	1.61
0+842.583	0.06	0.00	0.00	0.00	184.87	1.61
0+850.000	0.22	1.07	0.00	0.00	185.94	1.61
0+854.033	0.00	0.46	0.00	0.00	186.39	1.61
0+854.040	0.00	0.00	0.00	0.00	186.39	1.61
0+865.470	0.14	0.84	0.00	0.03	187.23	1.64
0+865.483	0.16	0.00	0.00	0.00	187.23	1.64
0+873.042	0.01	0.64	0.00	0.01	187.87	1.65
0+873.062	0.09	0.00	0.00	0.00	187.87	1.65
0+876.933	0.11	0.39	0.00	0.00	188.26	1.65
0+876.940	0.11	0.00	0.00	0.00	188.26	1.65
0+888.370	0.13	1.33	0.00	0.00	189.59	1.65
0+888.383	0.13	0.00	0.00	0.00	189.59	1.65
0+893.862	0.39	1.42	0.00	0.00	191.01	1.65
0+893.882	0.29	0.00	0.00	0.00	191.01	1.65
0+900.000	0.57	2.63	0.00	0.00	193.64	1.65
0+900.045	0.57	0.03	0.00	0.00	193.67	1.65
0+902.050	0.63	1.21	0.00	0.00	194.87	1.65
0+903.695	0.65	1.05	0.00	0.00	195.92	1.65
<b>0+903.786</b>	0.00	0.03	0.00	0.00	<b>195.95</b>	<b>1.65</b>



## 6.2 EJE DERECHO

### EJE DERECHO PAQUETE FIRMES

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+189.856

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	0.86	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
0+003.790	0.85	3.26	0.02	0.06	3.26	0.06
0+006.214	0.86	2.07	0.02	0.05	5.33	0.11
0+006.667	0.74	0.36	0.08	0.02	5.69	0.13
0+008.989	0.68	1.65	0.08	0.19	7.33	0.33
0+020.000	0.63	7.22	0.05	0.71	14.56	1.04
0+040.000	0.72	13.51	0.03	0.78	28.07	1.82
0+050.638	0.77	7.96	0.02	0.25	36.03	2.07
0+051.203	0.78	0.44	0.01	0.00	36.47	2.08
0+055.400	0.80	3.31	0.02	0.06	39.78	2.14
0+055.590	0.80	0.15	0.02	0.00	39.93	2.15
0+060.000	0.65	3.19	0.02	0.07	43.12	2.22
0+068.013	0.66	5.25	0.02	0.13	48.37	2.35
0+068.406	0.66	0.26	0.02	0.00	48.63	2.36
0+080.000	0.64	7.55	0.02	0.19	56.18	2.55
0+100.000	0.72	13.57	0.02	0.32	69.75	2.87
0+108.007	0.73	5.80	0.02	0.13	75.55	3.00
0+108.326	0.81	0.25	0.02	0.00	75.79	3.01
0+112.577	0.79	3.39	0.01	0.06	79.18	3.07
0+113.115	0.71	0.40	0.01	0.00	79.59	3.08
0+119.060	0.70	4.19	0.01	0.07	83.78	3.15
0+120.000	0.70	0.66	0.01	0.01	84.43	3.16
0+122.580	0.69	1.79	0.00	0.03	86.22	3.19
0+133.838	1.07	9.90	0.02	0.14	96.12	3.32
0+134.769	1.05	0.81	0.01	0.01	96.94	3.34
0+135.000	1.06	0.24	0.01	0.00	97.18	3.34
0+140.000	1.05	5.10	0.02	0.09	102.28	3.44

### EJE DERECHO PAQUETE FIRMES

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+189.856

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+140.276	1.04	0.29	0.02	0.00	102.57	3.44
0+145.000	1.57	5.96	0.02	0.11	108.54	3.55
0+150.000	1.70	7.88	0.01	0.09	116.41	3.64
0+155.000	1.76	8.30	0.00	0.06	124.72	3.69
0+160.000	1.84	8.62	0.00	0.03	133.34	3.72
0+162.778	1.88	4.95	0.00	0.01	138.29	3.74
0+165.000	1.97	4.10	0.00	0.00	142.39	3.75
0+170.000	2.05	9.61	0.00	0.02	152.00	3.77
0+175.000	2.13	9.98	0.00	0.02	161.99	3.79
0+180.000	2.21	10.34	0.00	0.02	172.33	3.81
0+185.000	2.36	10.87	0.00	0.01	183.20	3.82
<b>0+189.856</b>	<b>0.00</b>	<b>5.45</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>188.65</b>	<b>3.82</b>

### EJE DERECHO MUROS

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+189.856

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+000.000	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+003.790	1.34	5.07	0.00	0.00	5.07	0.00
0+006.214	0.34	2.04	0.00	0.00	7.10	0.00
0+006.667	0.34	0.16	0.00	0.00	7.26	0.00
0+008.989	0.29	0.73	0.00	0.00	7.99	0.00
0+020.000	0.24	2.91	0.00	0.00	10.90	0.00
0+040.000	0.20	4.40	0.00	0.00	15.30	0.00



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**EJE DERECHO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+189.856

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+050.638	0.42	3.27	0.00	0.00	18.58	0.00
0+051.203	0.00	0.12	0.00	0.00	18.69	0.00
0+055.400	0.00	0.00	0.00	0.00	18.69	0.00
0+055.590	0.47	0.04	0.00	0.00	18.74	0.00
0+060.000	0.29	1.67	0.00	0.00	20.40	0.00
0+068.013	0.26	2.21	0.00	0.00	22.61	0.00
0+068.406	0.29	0.11	0.00	0.00	22.72	0.00
0+080.000	0.29	3.37	0.00	0.00	26.09	0.00
0+100.000	0.40	6.85	0.00	0.00	32.94	0.00
0+108.007	0.39	3.13	0.00	0.00	36.07	0.00
0+108.326	1.07	0.23	0.00	0.00	36.31	0.00
0+112.577	1.06	4.52	0.00	0.00	40.83	0.00
0+113.115	0.36	0.38	0.00	0.00	41.21	0.00
0+119.060	0.45	2.40	0.00	0.00	43.62	0.00
0+120.000	0.23	0.32	0.00	0.00	43.93	0.00
0+122.580	0.32	0.70	0.00	0.00	44.64	0.00
0+133.838	1.06	7.77	0.00	0.00	52.40	0.00
0+134.769	1.11	0.66	0.00	0.00	53.06	0.00
0+135.000	1.12	0.26	0.00	0.00	53.32	0.00
0+140.000	1.24	5.54	0.00	0.00	58.86	0.00
0+140.276	1.26	0.34	0.00	0.00	59.20	0.00
0+145.000	0.00	2.80	0.00	0.00	62.00	0.00
0+150.000	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00
0+155.000	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00
0+160.000	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00
0+162.778	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00
0+165.000	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00
0+170.000	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00
0+175.000	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00

**EJE DERECHO MUROS**

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+189.856

P.K.	Área de desmonte (m2)	Volumen de desmonte (m3)	Área de terraplén (m2)	Volumen de terraplén (m3)	Volumen desmonte Acum. (m3)	Volumen terraplén Acum. (m3)
0+180.000	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00
0+185.000	0.00	0.00	0.00	0.00	62.00	0.00
<b>0+189.856</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>62.00</b>	<b>0.00</b>



<b>1</b>	<b>OBJETIVO.</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>FIRME ASFALTICO EN VIALES.</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>FACTORES QUE CONSIDERAR EN LA ELECCIÓN DEL FIRME.</b>	<b>1</b>
2.1.1	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO.	1
2.1.2	CATEGORÍA DE LA EXPLANADA.	1
2.1.3	DIMENSIONAMIENTO DE LA SECCIÓN DE FIRME	2

## ANEJO 5.- EXPLANADA FIRME

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.



## 1 OBJETIVO.

El objeto de este anejo es definir y fijar los criterios básicos que deben ser considerados para la elección del tipo de firme del paseo peatonal y del carril bici a ejecutar en la carretera del Grao.

## 2 FIRME ASFALTICO EN VIALES.

Para el dimensionamiento del firme del paseo peatonal y carril bici seguiremos la Orden de 28 de noviembre de 2.008 "Norma de secciones de firmes de la Comunidad Valenciana". Dado que ha dicha zona se le quiere dar un acabado asfáltico un tratamiento superficial.

### 2.1 FACTORES QUE CONSIDERAR EN LA ELECCIÓN DEL FIRME.

#### 2.1.1 CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO.

Para determinar la CATEGORÍA DE TRAFICO DE PESADOS dado que se trata de una zona destinada a un uso peatonal y de carril bici, el único tráfico de vehículos se producirá por el acceso a las fincas destinadas a uso agrícola fundamentalmente. Por lo que la **categoría del tráfico de pesados del proyecto** considerada será una **T42**,

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T21	T22	T31	T32	T41	T42
IMD <sub>p</sub>	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 500	< 500 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 20	< 20

Tabla 8. Categorías de tráfico pesado. Nivel inferior de información.

#### 2.1.2 CATEGORÍA DE LA EXPLANADA.

La explanada constituye el soporte directo del firme, por lo que debe tener una resistencia y regularidad geométrica adecuada teniendo en cuenta una serie de factores que iremos viendo en el desarrollo de este punto.

La Orden de 28 de noviembre de 2.008 "Norma de secciones de firmes de la Comunidad Valenciana", define cuatro categorías de explanada (E1, E2, E3, E4) en función de su capacidad de soporte.

La formación de las explanadas de las distintas categorías depende del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, así como de las características y espesores de los materiales disponibles, según las características definidas en el artículo 330 y 512 del PG-3 del Ministerio de Fomento.

En función del terreno natural existente, podemos obtener las tipologías de explanadas que aparecen en la Figura 1.- Formación de la Explanada de la Orden de 28 de noviembre de 2.008 "Norma de secciones de firmes de la Comunidad Valenciana"

Cuando el núcleo de terraplén o terreno natural subyacente no cumplan con los criterios señalados para cada categoría de explanada se proyectarán las correspondientes capas de asiento.

La categoría de explanada se seleccionará teniendo en cuenta la categoría de tráfico de proyecto elegido, el terreno subyacente existente, los suelos disponibles y el coste total de la solución.

Como se ha comentado en el ANEJO 02.- ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO la zona de actuación se encuentra rellenada por una capa de **tierra vegetal de unos 35 cm que se deberá retirar** y una vez retirada la capa de tierra vegetal, el material existente se puede clasificar como **TOLERABLE**, según las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Con estos datos de partida y teniendo en cuenta que el terreno actual se encuentra de 0,75 m a 1,40 m de media por debajo de la rasante definitiva, procederemos a obtener una **explanada E2**, mediante el relleno con **0,75 m de SUELO SELECCIONADO** sobre una base de suelo TOLERABLE, según se desprende de la Figura 1.- Formación de la Explanada de la "Norma de secciones de firmes de la Comunidad Valenciana".

Así pues, exigiremos adoptar en todos los casos una **tipología de explanada tipo E2**, que según indica la "Norma de secciones de firmes de la Comunidad Valenciana" en su apartado "3.2.4 Formación de explanadas", deberá tener un módulo de compresibilidad vertical de 2º ciclo de carga Ev2 de ensayo de carga con placa definido en la norma NLT-357, tal que:  $Ev2 \geq 100$  MPa.



### 2.1.3 DIMENSIONAMIENTO DE LA SECCIÓN DE FIRME

La Orden de 28 de noviembre de 2.008 “Norma de secciones de firmes de la Comunidad Valenciana” en la *Figura 5.B* contempla el dimensionamiento de la sección del firme basándose fundamentalmente, en las relaciones, en cada tipo de sección estructural, entre las intensidades de tráfico pesado y los niveles de deterioro admisibles al final de la vida útil.

Entramos en la *Figura 5.B*, seleccionando en primer lugar el tipo de explanada, en nuestro caso **E2**. Luego, para la categoría de tráfico del vial, que en nuestro caso es **T42**.

**La sección de firme asfáltico flexible será la 4221.**

Para definir los espesores de cada una de las capas que componen el firme asfáltico flexible, seguiremos la Tabla 15 de la Orden de 28 de noviembre de 2.008 “Norma de secciones de firmes de la Comunidad Valenciana”, con el objetivo de dotar a la sección de firme de la mayor continuidad posible, el número de capas deberá ser el menos posible.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T21	T22 y T31	T32 a T42
Rodadura	PA 11 <sup>(1)</sup>	4		
	BBTM 11 B M	3		
	BBTM 8 B M	2		
	BBTM 11 A F	3		
	BBTM 8 A F	2		
	AC 16 surf D			
	AC 22 surf D	5-6		5
	AC 16 surf S			
Intermedia	AC 22 surf S			
	AC 22 bin D			
	AC 22 bin S			
	AC 32 bin S	5-10		
	AC 22 bin G <sup>(2)</sup>			
	AC 32 bin G <sup>(2)</sup>			
Base	AC 22 bin 15/25 AM	7-13		
	AC 32 base S			
	AC 22 base G	7-15		
	AC 32 base G			
	AC 22 base 15/25 AM	7-13		

Tabla 15. Espesores de las capas de mezcla bituminosa.

Por lo tanto, el **firme asfáltico flexible 4221** estará compuesta por:

- Una capa de 30 cm de **zahorra artificial**, procedente de préstamos, huso ZA-25, compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Un **riego de imprimación**, con emulsión asfáltica **C50BF4 IMP** con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>
- Una capa de **5 cm** de espesor **AC 16 35/50 SURF S con árido PORFÍDICO**.

En cuanto al acabado superficial destituiremos entre el paso peatonal y el carril bici.

- **Paseo peatonal:** Recibirá un tratamiento de **asfalto pulido tipo RS AsphaltPlus**, con acabado Boulevard, desbaste de toda la superficie con diamante metálico, para visualizar el árido y planificar el pavimento, limpieza del pavimento para posterior lechada, aplicación de una lechada bituminosa exclusiva de RS Asphalt Plus para tapar imperfecciones del asfalto, pulido y remate de orillas, afinado de la superficie con diamante metálico para eliminar el exceso de lechada y visualizar el árido, barrido y transporte de productos sobrante.
- **Carril bici:** Slurry color verde, mediante la aplicación de dos capas con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>, en cada una de ellas.

Para la repavimentación de la carretera del Grao se ejecutará:

- Un **riego de adherencia**, con 0,50 kg de emulsión **C60B3 ADH**.
- Una capa de **5 cm** de espesor **AC 16 35/50 SURF S con árido CALIZO**.



1	OBJETIVO.	1
2	NORMATIVA APLICABLE.	1
3	TIPOLOGÍA DE MUROS.	1
4	LISTADO DE CALCULO.	1

## **ANEJO 6.- CALCULO ESTRUCTURA. MUROS DE CONTENCIÓN.**

**PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.**



## 1 OBJETIVO.

El objeto de este anejo es justificar técnicamente los muros a emplear para la contención de las tierras que se generan en la ampliación de la carretera del Grao.

## 2 NORMATIVA APLICABLE.

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-98 y EHE-08).
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación y puentes (NCSE-02 y NCSP-07).
- Código Técnico de la Edificación (CTE-07) y sus posteriores correcciones.

## 3 TIPOLOGÍA DE MUROS.

Distinguiremos TRES tipos de muros en función de su altura:

- TIPO 1: La altura del muro será de 1 m a 1,20 m, tendrá un espesor de 0,25 m, una zapata de 0,85x0,35 m y una cuantía de acero de 39,52 kg/m<sup>3</sup> de hormigón.
- TIPO 2: La altura del muro será de 1,40 m, tendrá un espesor de 0,25 m, una zapata de 0,95x0,35 m y una cuantía de acero de 43,20 kg/m<sup>3</sup> de hormigón.
- TIPO 3: La altura del muro será de 1,60 m, tendrá un espesor de 0,25 m, una zapata de 1,05x0,35 m y una cuantía de acero de 45,01 kg/m<sup>3</sup> de hormigón.

Cada tipo de muro se desarrollará entre los siguientes PK:

- EJE IZQUIERDO:
  - PK 0+004,93 a PK 0+139,71: Muro TIPO 1 de H=1,20 m.
  - PK 0+139,71 a PK 0+387,17: Muro TIPO 1 de H=1,00 m.

- PK 0+387,17 a PK 0+494,48: Muro TIPO 1 de H=1,20 m.
- PK 0+494,48 a PK 0+686,62: Muro TIPO 2 de H=1,40 m.
- PK 0+686,62 a PK 0+893,88: Muro TIPO 1 de H=1,20 m
- PK 0+893,88 a PK 0+903,21: Muro TIPO 1 de H=1,00 m

- EJE DERECHO

- PK 0+000 a PK 0+050,95: Muro TIPO 3 de H=1,65 m.
- PK 0+050,95 a PK 0+134,06: Muro TIPO 3 de H=1,60 m.

Dicha justificación se puede ver en el *PLANO N.º 8.1.- PERFILES LONGITUDINALES. MUROS DE CONTENCIÓN.*

## 4 LISTADO DE CALCULO.



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

### ÍNDICE

#### **1.- NORMA Y MATERIALES**

#### **2.- ACCIONES**

#### **3.- DATOS GENERALES**

#### **4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO**

#### **5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO**

#### **6.- GEOMETRÍA**

#### **7.- ESQUEMA DE LAS FASES**

#### **8.- CARGAS**

#### **9.- RESULTADOS DE LAS FASES**

#### **10.- COMBINACIONES**

#### **11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO**

#### **12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA**

#### **13.- MEDICIÓN**



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

### **1.- NORMA Y MATERIALES**

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 7.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

### **2.- ACCIONES**

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

### **3.- DATOS GENERALES**

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m (a efectos de cálculo de mediciones)

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

Hormigón de limpieza: 10 cm

### **4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO**

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 33 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 0 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 1.80 kp/cm<sup>2</sup>

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.53



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

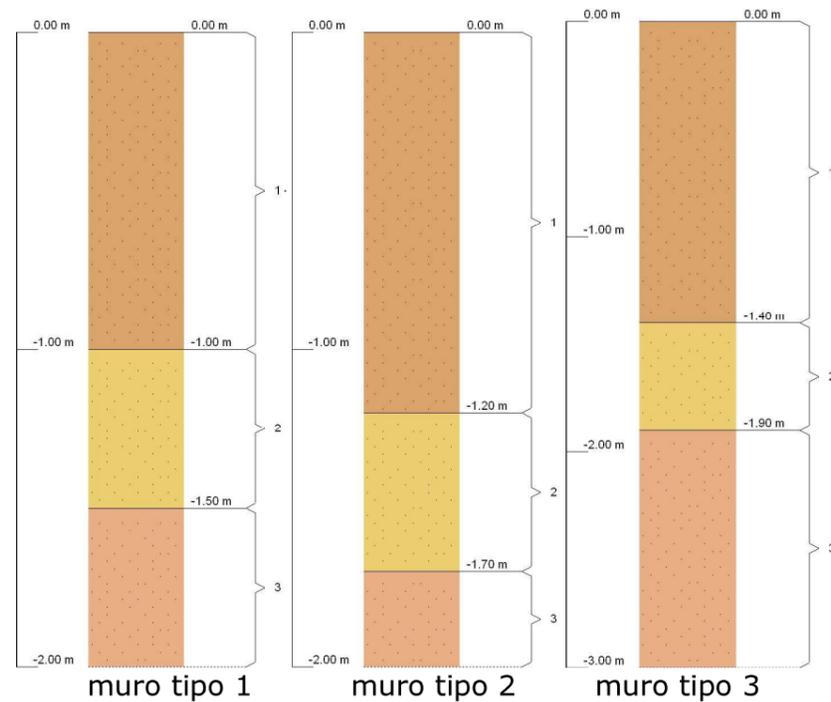
### ESTRATOS

Referencias	Espesor	Descripción	Coefficientes de empuje
1 – Relleno trasdós (suelos seleccionados y/o zahorras)	Variable (altura del muro sobre el terreno existente)	Densidad aparente: 1.80 kg/dm <sup>3</sup> Densidad sumergida: 1.00 kg/dm <sup>3</sup> Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.30 Pasivo intradós: 3.00
2 – Capa superior terreno existente (arenas y/o rellenos con restos vegetales)	50 – 60 cm	Densidad aparente: 1.80 kg/dm <sup>3</sup> Densidad sumergida: 1.00 kg/dm <sup>3</sup> Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.30 Pasivo intradós: 3.00
3 – Terreno plano cimentación (arcillas y limos de consistencia firme)	- -	Densidad aparente: 1.80 kg/dm <sup>3</sup> Densidad sumergida: 1.10 kg/dm <sup>3</sup> Ángulo rozamiento interno: 28.00 grados Cohesión: 10.00 t/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 2.77

### RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coefficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm <sup>3</sup> Densidad sumergida: 1.00 kg/dm <sup>3</sup> Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m <sup>2</sup>	Activo trasdós: 0.30 Pasivo intradós: 3.00

### 5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



## Listados de cálculo

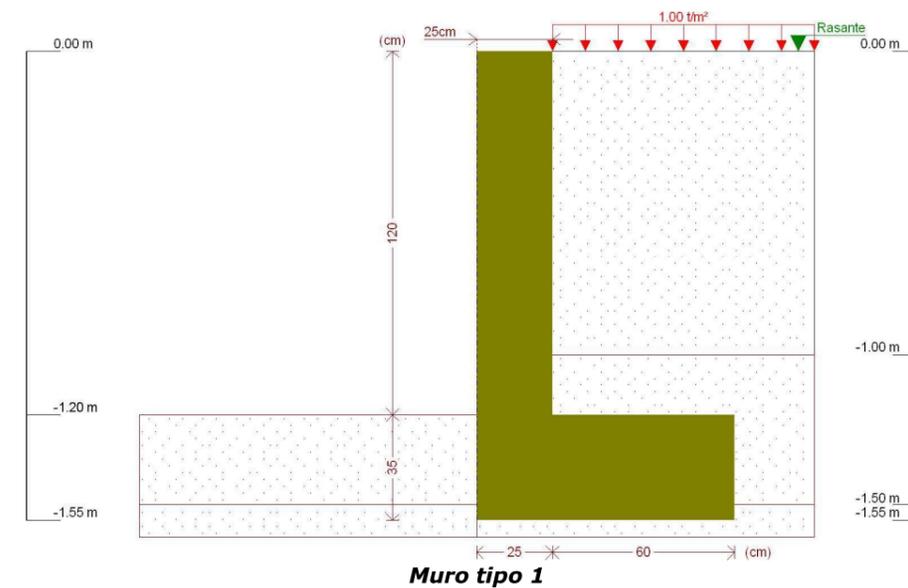
Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

### 6.- GEOMETRÍA

MURO TIPO 1	MURO TIPO 2	MURO TIPO 3
ALZADO Altura: 1.20 m Espesor: 25.0 cm	ALZADO Altura: 1.20 m Espesor: 25.0 cm	ALZADO Altura: 1.20 m Espesor: 25.0 cm
ZAPATA Sin puntera Canto: 35 cm Talón: 60.0 cm	ZAPATA Sin puntera Canto: 35 cm Talón: 70.0 cm	ZAPATA Sin puntera Canto: 35 cm Talón: 80.0 cm

### 7.- ESQUEMA DE LAS TIPOLOGÍAS DE MUROS

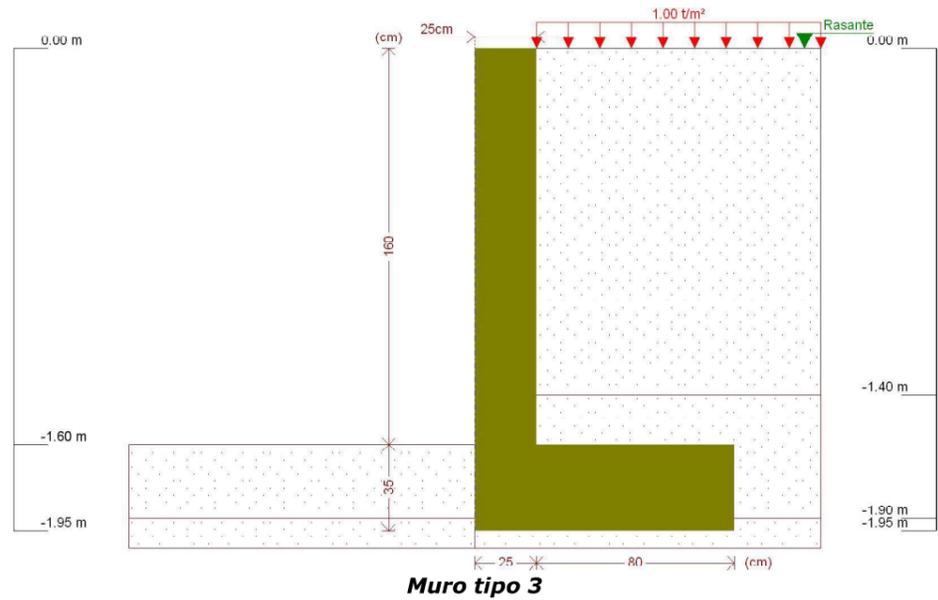
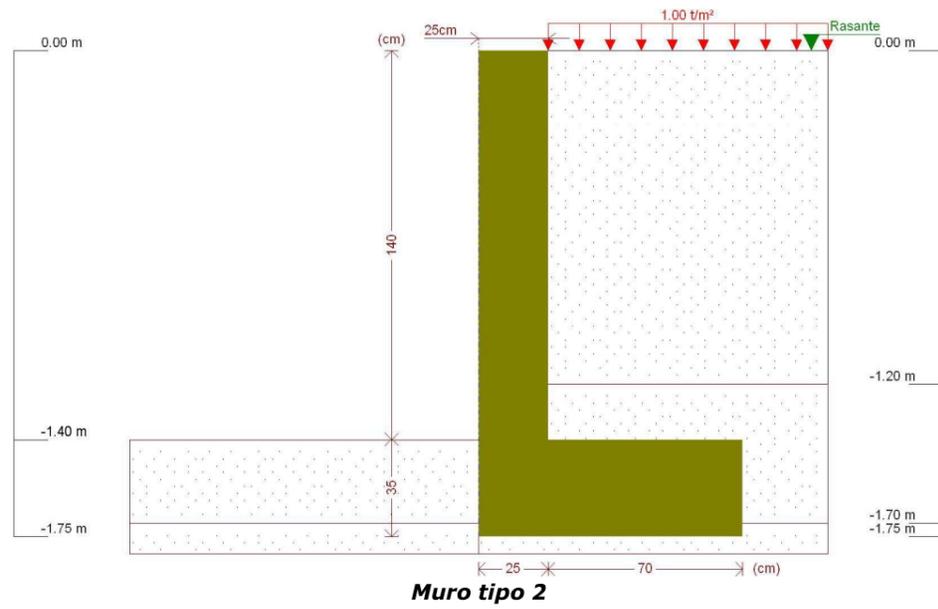




# Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18



# Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

## 8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

## 9.- CÁLCULO DE ESFUERZOS

Esfuerzos sin mayorar.

### MURO TIPO 1

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
-0.11	0.08	0.04	0.00	0.36	0.00
-0.23	0.16	0.08	0.01	0.43	0.00
-0.35	0.24	0.14	0.02	0.49	0.00
-0.47	0.33	0.20	0.04	0.56	0.00
-0.59	0.42	0.27	0.07	0.62	0.00
-0.71	0.51	0.35	0.10	0.69	0.00
-0.83	0.60	0.44	0.15	0.76	0.00
-0.95	0.69	0.53	0.20	0.82	0.00
-1.07	0.78	0.64	0.27	0.89	0.00
-1.19	0.87	0.75	0.35	0.95	0.00
Máximos	0.88	0.76	0.36	0.96	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.30	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.02 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.11	0.07	0.00	0.00	0.06	0.00
-0.23	0.15	0.01	0.00	0.12	0.00
-0.35	0.22	0.03	0.00	0.19	0.00
-0.47	0.30	0.06	0.01	0.25	0.00
-0.59	0.39	0.09	0.02	0.32	0.00
-0.71	0.47	0.14	0.03	0.39	0.00
-0.83	0.55	0.19	0.05	0.45	0.00
-0.95	0.64	0.24	0.07	0.52	0.00
-1.07	0.72	0.31	0.10	0.58	0.00
-1.19	0.81	0.38	0.14	0.65	0.00
Máximos	0.82	0.39	0.15	0.66	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.05 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

### MURO TIPO 2

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
-0.13	0.09	0.04	0.00	0.37	0.00
-0.27	0.19	0.10	0.01	0.45	0.00
-0.41	0.29	0.17	0.03	0.53	0.00
-0.55	0.39	0.25	0.06	0.60	0.00
-0.69	0.49	0.34	0.09	0.68	0.00
-0.83	0.60	0.44	0.15	0.76	0.00
-0.97	0.70	0.55	0.21	0.83	0.00
-1.11	0.81	0.67	0.30	0.91	0.00
-1.25	0.92	0.80	0.40	0.99	0.00
-1.39	1.03	0.95	0.52	1.06	0.00
Máximos	1.04	0.96	0.52	1.07	0.00
	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.30	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.02 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.13	0.08	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.27	0.17	0.02	0.00	0.15	0.00
-0.41	0.26	0.04	0.01	0.22	0.00
-0.55	0.36	0.08	0.01	0.30	0.00
-0.69	0.45	0.13	0.03	0.37	0.00
-0.83	0.55	0.19	0.05	0.45	0.00
-0.97	0.65	0.25	0.08	0.53	0.00
-1.11	0.75	0.33	0.12	0.60	0.00
-1.25	0.86	0.42	0.17	0.68	0.00
-1.39	0.96	0.52	0.23	0.76	0.00
Máximos	0.97	0.53	0.24	0.77	0.00
	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: -1.40 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.05 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

### MURO TIPO 3

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
-0.15	0.10	0.05	0.00	0.38	0.00
-0.31	0.21	0.12	0.01	0.47	0.00
-0.47	0.33	0.20	0.04	0.56	0.00
-0.63	0.45	0.30	0.08	0.65	0.00
-0.79	0.57	0.41	0.13	0.73	0.00
-0.95	0.69	0.53	0.20	0.82	0.00
-1.11	0.81	0.67	0.30	0.91	0.00
-1.27	0.94	0.82	0.41	1.00	0.00
-1.43	1.07	0.99	0.55	1.08	0.00
-1.59	1.20	1.17	0.72	1.17	0.00
Máximos	1.21	1.18	0.73	1.18	0.00
	Cota: -1.60 m	Cota: -1.60 m	Cota: -1.60 m	Cota: -1.60 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.30	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.02 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (t/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.09	0.01	0.00	0.08	0.00
-0.31	0.20	0.03	0.00	0.17	0.00
-0.47	0.30	0.06	0.01	0.25	0.00
-0.63	0.41	0.11	0.02	0.34	0.00
-0.79	0.52	0.17	0.04	0.43	0.00
-0.95	0.64	0.24	0.07	0.52	0.00
-1.11	0.75	0.33	0.12	0.60	0.00
-1.27	0.87	0.44	0.18	0.69	0.00
-1.43	0.99	0.56	0.25	0.78	0.00
-1.59	1.11	0.69	0.35	0.87	0.00
Máximos	1.12	0.70	0.35	0.88	0.00
	Cota: -1.60 m	Cota: -1.60 m	Cota: -1.60 m	Cota: -1.60 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.05 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

### 10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.60	1.00	
3	1.00	1.60	
4	1.60	1.60	
5	1.00	1.00	1.60
6	1.60	1.00	1.60
7	1.00	1.60	1.60
8	1.60	1.60	1.60

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

### 11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

#### Muro tipo 1

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 15 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø12c/25	Ø10c/20 Solape: 0.35 m	Ø12c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / - cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 20 / - cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

#### Muro tipo 2

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 15 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø12c/25	Ø10c/20 Solape: 0.35 m	Ø12c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / - cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 20 / - cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

#### Muro tipo 3

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 15 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø12c/25	Ø10c/20 Solape: 0.35 m	Ø12c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / - cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 20 / - cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

### 12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

#### Muro tipo 1

Referencia: Muro: muro1t (muro 1 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 26.93 t/m Calculado: 1.2 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.20 m):	Calculado: 0.0018	Cumple
- Intradós (-1.20 m):	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.0018	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 8.58 t/m Calculado: 0.9 t/m	Cumple



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: Muro: muro1t (muro 1 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.023 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 15 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.20 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.20 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.20 m, Md: 0.57 t-m/m, Nd: 0.96 t/m, Vd: 1.21 t/m, Tensión máxima del acero: 0.620 t/cm <sup>2</sup>		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.99 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.20 m, M: 0.27 t-m/m, N: 0.86 t/m		
Referencia: Zapata corrida: muro1t (muro 1 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.12	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.76	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 1.8 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.414 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.052 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.79 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Trasdós: <i>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 9.46 t/m Calculado: 1.82 t/m	Cumple



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: Zapata corrida: muro1t (muro 1 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98, Artículo 66.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: <i>Norma EHE, Artículo 37.2.4.</i>	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: <i>Norma EHE-98, Artículo 37.2.4</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: <i>Norma EHE, Artículo 37.2.4.</i>	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE, Artículo 59.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98, Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-98, Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-98, Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00032	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.91 t-m/m		

Referencia: Zapata corrida: muro1t (muro 1 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado

### Muro tipo 2

Referencia: Muro: muro1,20 t (muro 1,2 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 26.93 t/m Calculado: 1.53 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A., Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98, Artículo 66.4.1</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-1.40 m):	Calculado: 0.0018	Cumple
- Intradós (-1.40 m):	Calculado: 0.0018	Cumple

Referencia: Muro: muro1,20 t (muro 1,2 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.0018	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>		
- Trasdós (-1.40 m):	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.40 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.40 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.40 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma FHF-98. Artículo 66.4.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i> - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 8.6 t/m Calculado: 1.19 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.034 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i> - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: Muro: muro1,20 t (muro 1,2 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.40 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.40 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.40 m, Md: 0.84 t-m/m, Nd: 1.14 t/m, Vd: 1.53 t/m, Tensión máxima del acero: 0.944 t/cm <sup>2</sup> - Sección crítica a cortante: Cota: -1.19 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.40 m, M: 0.41 t-m/m, N: 1.01 t/m		
Referencia: Zapata corrida: muro1,20 t (muro 1,2 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Coeficiente de seguridad al vuelco:		
	Mínimo: 2 Calculado: 2.13	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:		
	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.77	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Tensión media: - Tensión máxima:		
	Máximo: 1.8 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.456 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.165 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós:		
	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 1.12 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: - Trasdós: <i>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1</i>		
	Máximo: 9.46 t/m Calculado: 2.37 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i> - Arranque trasdós: - Arranque Intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 27.6 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: Zapata corrida: muro1,20 t (muro 1,2 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: - Inferior: <i>Norma EHE, Artículo 37.2.4.</i> - Lateral: <i>Norma EHE-98, Artículo 37.2.4</i> - Superior: <i>Norma EHE, Artículo 37.2.4.</i>	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm Mínimo: 4.5 cm Calculado: 7 cm	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE, Artículo 59.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98, Artículo 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00107 Calculado: 0.00107	Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-98, Artículo 56.2</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-98, Artículo 42.3.2</i>	Calculado: 0.00107 Mínimo: 0.00026 Mínimo: 0.00044	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.28 t·m/m		

### Muro tipo 3

Referencia: Muro: muro1,40 t (muro 1,4 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 26.93 t/m Calculado: 1.89 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: Muro: muro1,40 t (muro 1,4 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-98, Artículo 66.4.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 23.8 cm Calculado: 23.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i> - Trasdós (-1.60 m): - Intradós (-1.60 m):	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i> - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 0.0018 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.60 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.60 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós ( 1.60 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.60 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00261	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-98, Artículo 66.4.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i> - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 8.62 t/m Calculado: 1.51 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.049 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98, Artículo 66.6.2</i> - Base trasdós:  - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: Muro: muro1,40 t (muro 1,4 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 15 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.60 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.60 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.60 m, Md: 1.17 t·m/m, Nd: 1.33 t/m, Vd: 1.89 t/m, Tensión máxima del acero: 1.356 t/cm <sup>2</sup>		
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.39 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.60 m, M: 0.58 t·m/m, N: 1.17 t/m		
Referencia: Zapata corrida: muro1,40 t (muro 1,4 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.14	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.78	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-98. Artículo 59.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 1.8 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.498 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.275 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 1.52 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante: - Trasdós: <i>Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 9.46 t/m Calculado: 2.9 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: Zapata corrida: muro1,40 t (muro 1,4 m altura con talón)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i>	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: <i>Norma EHE-98. Artículo 37.2.4</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i>	Mínimo: 4.5 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00107	
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 56.2</i>	Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00059	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 1.74 t·m/m		



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

### 13.- MEDICIÓN

Mediciones para tramos de 10 m de longitud.

Referencia: Muro tipo 1		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x1.28		43.52
	Peso (kg)	34x0.79		26.83
Armado longitudinal	Longitud (m)		6x9.86	59.16
	Peso (kg)		6x8.75	52.52
Armado base transversal	Longitud (m)	51x1.28		65.28
	Peso (kg)	51x0.79		40.25
Armado longitudinal	Longitud (m)		6x9.86	59.16
	Peso (kg)		6x8.75	52.52
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.86	19.72
	Peso (kg)		2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x0.90	30.60
	Peso (kg)		34x0.80	27.17
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x9.86	39.44
	Peso (kg)		4x8.75	35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x0.85	28.90
	Peso (kg)		34x0.75	25.66
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		4x9.86	39.44
	Peso (kg)		4x8.75	35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.82		27.88
	Peso (kg)	34x0.51		17.19
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	51x0.92		46.92
	Peso (kg)	51x0.57		28.93
Totales	Longitud (m)	183.60	276.42	
	Peso (kg)	113.20	245.42	358.62
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	201.96	304.06	
	Peso (kg)	124.52	269.96	394.48

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Totales	124.52	269.96	394.48	5.97	0.85

Cuantías

	Acero corrugado		Hormigón HA-30	Hormigón de limpieza
	(kg/m³)	(kg/m)	(m³/m)	(m³/m)
Totales	66.08	39.45	0.60	0.085



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: Muro tipo 2		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x1.48		50.32
	Peso (kg)	34x0.91		31.02
Armado longitudinal	Longitud (m)		7x9.86	69.02
	Peso (kg)		7x8.75	61.28
Armado base transversal	Longitud (m)	51x1.48		75.48
	Peso (kg)	51x0.91		46.54
Armado longitudinal	Longitud (m)		7x9.86	69.02
	Peso (kg)		7x8.75	61.28
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.86	19.72
	Peso (kg)		2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x1.00	34.00
	Peso (kg)		34x0.89	30.19
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x9.86	39.44
	Peso (kg)		4x8.75	35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x0.95	32.30
	Peso (kg)		34x0.84	28.68
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		4x9.86	39.44
	Peso (kg)		4x8.75	35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.82		27.88
	Peso (kg)	34x0.51		17.19
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	51x0.92		46.92
	Peso (kg)	51x0.57		28.93
Totales	Longitud (m)	200.60	302.94	
	Peso (kg)	123.68	268.98	392.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	220.66	333.23	
	Peso (kg)	136.05	295.88	431.93

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Totales	136.05	295.88	431.93	6.83	0.95

Cuantías

	Acero corrugado		Hormigón HA-30	Hormigón de limpieza
	(kg/m³)	(kg/m)	(m³/m)	(m³/m)
Totales	63.24	43.20	0.69	0.96



## Listados de cálculo

Muros carretera del grao de Burriana

Fecha: 22/01/18

Referencia: <b>Muro tipo 3</b>		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x1.68		57.12
	Peso (kg)	34x1.04		35.22
Armado longitudinal	Longitud (m)		7x9.86	69.02
	Peso (kg)		7x8.75	61.28
Armado base transversal	Longitud (m)	51x1.68		85.68
	Peso (kg)	51x1.04		52.83
Armado longitudinal	Longitud (m)		7x9.86	69.02
	Peso (kg)		7x8.75	61.28
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.86	19.72
	Peso (kg)		2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x1.10	37.40
	Peso (kg)		34x0.98	33.21
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x9.86	39.44
	Peso (kg)		4x8.75	35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x1.05	35.70
	Peso (kg)		34x0.93	31.70
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		4x9.86	39.44
	Peso (kg)		4x8.75	35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.82		27.88
	Peso (kg)	34x0.51		17.19
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	51x0.92		46.92
	Peso (kg)	51x0.57		28.93
Totales	Longitud (m)	217.60	309.74	
	Peso (kg)	134.17	275.02	409.19
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	239.36	340.71	
	Peso (kg)	147.59	302.52	450.11

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	147.59	302.52	450.11	7.68	1.05
Totales	147.59	302.52	450.11	7.68	1.05

Cuantías

	Acero corrugado		Hormigón HA-30	Hormigón de limpieza
	(kg/m³)	(kg/m)	(m³/m)	(m³/m)
Totales	58.61	45.02	0.77	0.11



## ANEJO 7.- SEÑALIZACIÓN.

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.

1	INTRODUCCIÓN.	1
2	OBJETIVOS.	1
3	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.	1
3.1	TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES.	1
3.2	CARRETERAS Y RAMALES.	1
3.2.1	PINTURAS EN LA CALZADA.	2
3.2.2	ZONAS EXCLUIDAS AL TRÁFICO.	2
3.2.3	TIPOS DE FLECHAS.	3
3.2.4	REDUCTORES DE VELOCIDAD (RDV).	3
4	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.	4
5	SEÑALIZACIÓN CARRIL BICI.	5
6	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.	5



## 1 INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente anejo es establecer los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y vertical para la ejecución del proyecto de construcción "PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO".

## 2 OBJETIVOS.

La finalidad de la señalización viaria es conseguir los tres objetivos siguientes:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.

La señalización viaria debe advertir de los posibles peligros, ordenando y regulando la circulación de acuerdo con las circunstancias, recordando y acotando algunas prescripciones del Código de la Circulación y proporcionando al usuario la información que precisa, basándose en los principios de una buena señalización como son la claridad, la sencillez y la uniformidad.

## 3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en la Orden Ministerial de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC, "Marcas Viales", (BOE núm. 185, de 4 de agosto de 1987, con corrección de errores en BOE núm. 233, de 29 de septiembre de 1987), vigente, así como las instrucciones recibidas por parte de la Dirección del Proyecto.

En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: línea continua, discontinua, preaviso, etc.

Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares pudiéndose resumir aquí como pinturas acrílicas al agua en proporción; 720 gr de pintura acrílica

y 460 gr de microesferas para las marcas longitudinales con color (BLANCO B-118 según la norma UNE 135 200), para las marcas transversales, inscripciones y símbolos.

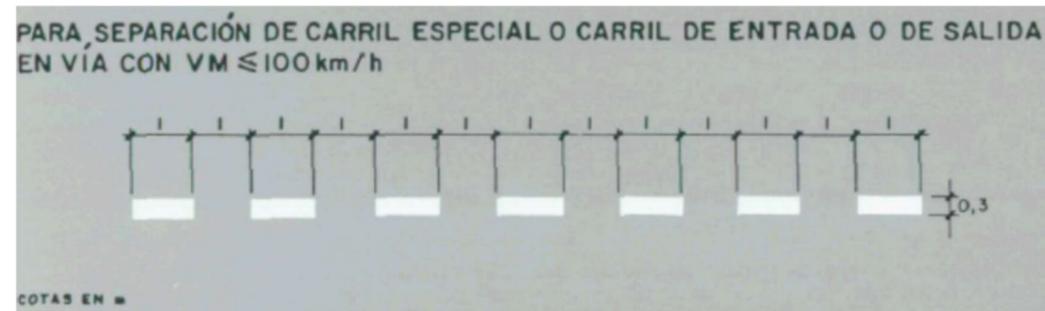
### 3.1 TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES.

Para la carretera del Grao, en los tramos objetos del proyecto, las dimensiones de las marcas viales se adaptan por la mencionada Norma para una carretera de calzada única, doble sentido de circulación arcén menor de 1,50 m y con una velocidad máxima inferior a los 50 km/h y a los materiales indicados en el apartado anterior:

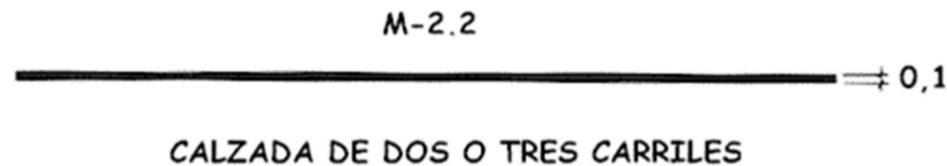
TIPOLOGÍA (PINTURA ACRÍLICA AL AGUA)	CÓDIGO
SEPARACIÓN DE CARRILES	M-1.7
SEPARACIÓN DE SENTIDOS	M-2.2
LÍNEA BORDE	M-2.6
LÍNEA DETENCIÓN	M-4.1
LÍNEA CEDA EL PASO	M-4.2
MARCA DE PASO DE PEATONES	M-4.3
FLECHAS	M-5.2
PASO CICLISTA	M-5.5
STOP	M-6.3
CEDA EL PASO	M-6.5
CEBREADO	M-7.1
SÍMBOLO PEATÓN	
SÍMBOLO CICLISTA	

### 3.2 CARRETERAS Y RAMALES.

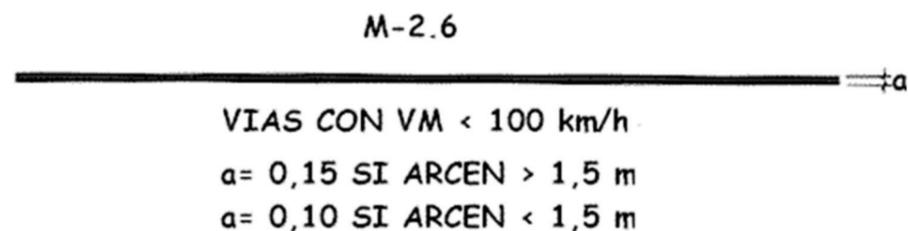
1. **SEPARACIÓN DE CARRILES DE ENTRADA O SALIDA  $V_{M} \leq 60$  Km/h:** separa el carril de acceso, formado por una marca longitudinal discontinua de 0,30 m de anchura con una secuencia de 1,00 m de trazo y 1,00 m de vano. Coeficiente de paso 0,26 (**M-1.7**).



2. **LÍNEA SEPARADORA DE CARRILES:** línea continua de 0.10 m de anchura en separación de carriles de sentido contrario y prohibición de adelantamiento (M-2.2).



3. **LÍNEAS DE BORDE DE CALZADA:** para calzadas con arcén < 1,50 m. Marca longitudinal continua de 15 cm de ancho (M-2.6).



4. **LÍNEA DE STOP:**

- Línea blanca continua de 0,40 m de ancho (M-4.1).
- Símbolo (M-6.4).

5. **LÍNEA DE CEDA EL PASO:**

- Línea blanca discontinua de 0,40 m de ancho y una secuencia de 0,80 m de trazo y 0,40 m de vano (M-4.2).

- Símbolo (M-6.5).

6. **LÍNEA DE PASO DE PEATONES:** Para la señalización de los pasos de peatones, se realizarán una serie de líneas de gran anchura, dispuestas en bandas paralelas el eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la misma, se adoptará la marca vial (M-4.3).

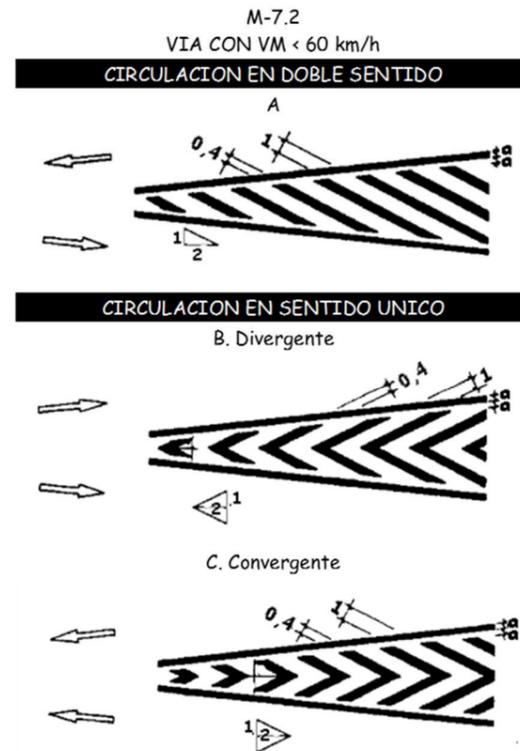
Toda la señalización horizontal, además de cumplir la Norma de la instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento, debe cumplir todas aquellas características que se especifica en la Norma UNE 135-200-2 EX y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 3.2.1 PINTURAS EN LA CALZADA.

En este apartado nos encontramos con las señales de ciclistas y peatones.

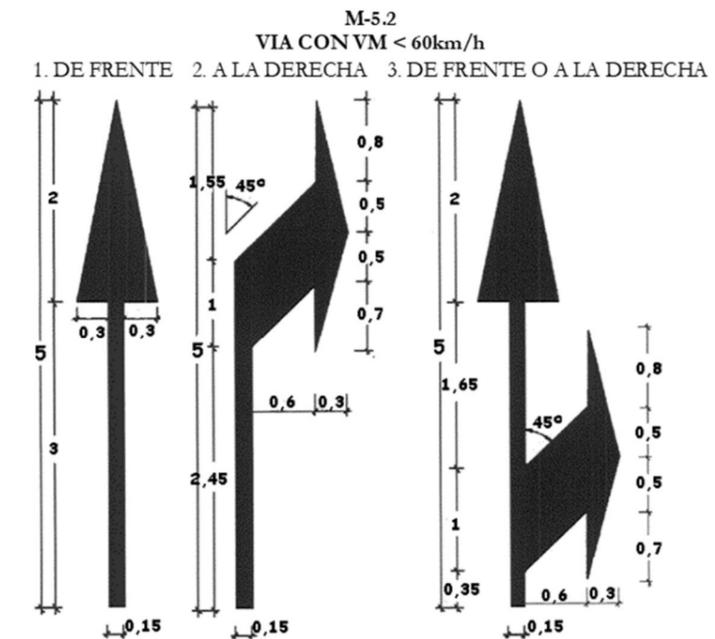
### 3.2.2 ZONAS EXCLUIDAS AL TRÁFICO.

En las intersecciones figurará un cebreado, siendo del tipo (M-7.1 y M-7.2) en isletas de carreteras. Las dimensiones y forma de las marcas se han reflejado en los planos de detalle.



### 3.2.3 TIPOS DE FLECHAS.

FLECHAS DE DIRECCIÓN VELOCIDAD < 60 Km/h (M-5.2), cuyo tamaño será de 5 m de largo y ancho variable según tipo, se dispondrán en las intersecciones para indicar posibles direcciones según queda indicado en los planos de señalización en planta.

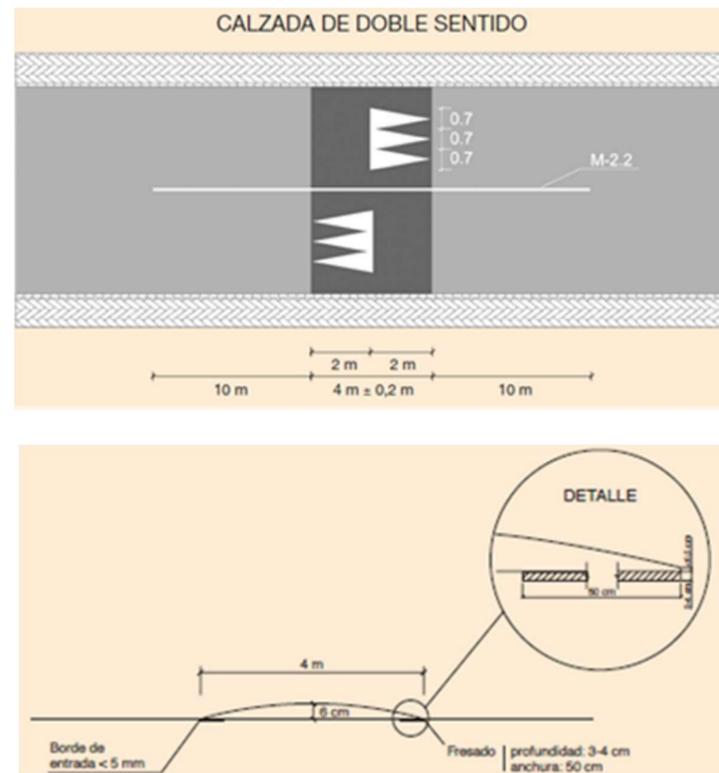


### 3.2.4 REDUCTORES DE VELOCIDAD (RDV).

Para controlar la velocidad en las proximidades de los cruces de peatones y ciclistas se instalan reductores de velocidad tipo lomo de asno.

En su diseño se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta.

Se emplearán mezclas bituminosas en caliente para su ejecución y su instalación se completará con la correspondiente señalización horizontal y vertical y con la adopción de las medidas necesarias para garantizar la continuidad de los itinerarios peatonales y del drenaje de la calzada de la carretera.



- **Señales o carteles de indicación**, cuya forma generalmente es rectangular, se designan por la letra "S" seguida de un numero: S-13

Consideraremos que nos encontramos en una vía urbana por lo que el tamaño de la señalización será el que figura en croquis adjunto como "Carretera Convencional sin arcén".

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido:

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8-IC, "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras".
- Señales verticales de circulación (apartado 5 del anexo I del Reglamento General de Circulación.)

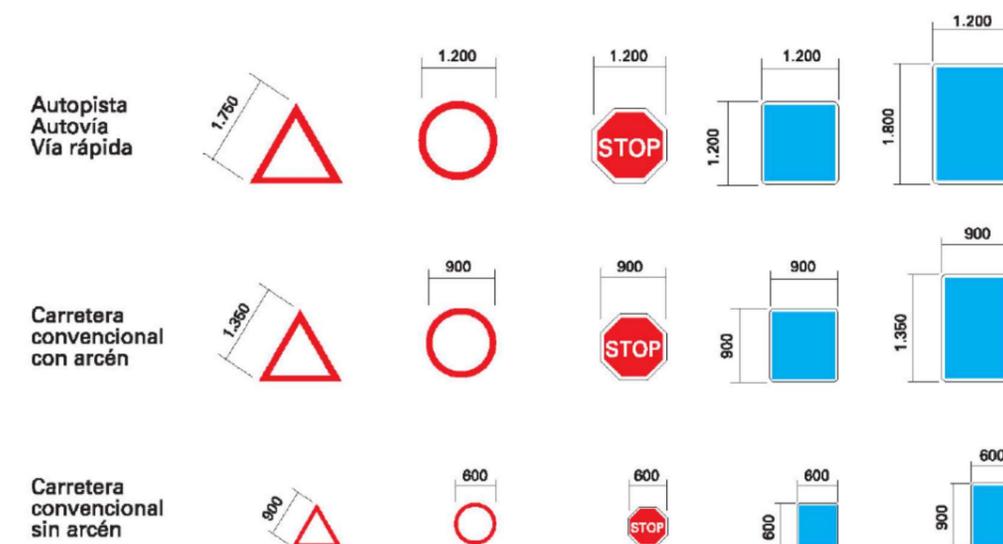
En los planos de SEÑALIZACIÓN, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su designación según el Código de la Circulación.

#### 4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Siguiendo las especificaciones de la Norma 8.1-IC 'Señalización vertical', las señales verticales implantadas en nuestra obra son:

- **Señales de advertencia de peligro**, cuya forma es generalmente triangular, se designa por la letra "P" seguida de un numero: P-15a; P-22; P-4.
- **Señales de reglamentación**, cuya forma es generalmente circular:
  - **De prioridad:** R-1.
  - **De prohibición o restricción:** R-301.

TAMAÑO DE LAS SEÑALES





## 5 SEÑALIZACIÓN CARRIL BICI.

En el presente punto se definen los criterios de señalización tanto horizontal como vertical y los elementos separadores. Para establecer las condiciones de diseño del carril bici se ha seguido, según el manual de “*Señalización de vías ciclistas en la Comunidad Valenciana*”.

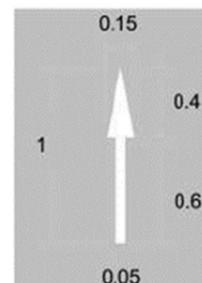
Esta señalización hace referencia a la nomenclatura que aparece en los Planos y en Presupuesto para definir la señalización horizontal.

Las dimensiones del carril bici será de 2,20 a 2,00 m, disponiendo por tanto de unas dimensiones óptimas que hacen del recorrido un itinerario seguro y cómodo para el usuario.

La **separación del carril bici** se realiza mediante un bordillo prefabricado de hormigón CABIR ROMO 30x50x10 cm, colocados a intervalos de 1 - 1 m, con acabado bicapa, sobre cama de hormigón HNE-20/B/20/IIa de sección transversal trapezoidal de base 45 cm, cara superior 30 y altura 15 cm, y pintados en color.

La **señalización horizontal** estará constituida por:

- Línea de borde: M-2.6
- Pictogramas de bici.
- Línea de paso ciclista: M-5.5
- Flechas de indicando el sentido de circulación:



- Señalización de advertencia de peligro y parada en todos los puntos con especial peligro: M-4.1 y símbolo M-6.3.

La **señalización vertical** estará constituida por la BR-2 de STOP con símbolo de la bicicleta.

## 6 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

La carretera del Grao tiene una anchura entorno a los 8 metros, los trabajos consistirán en ampliar la anchura de la calzada hasta obtener una plataforma de 12,60 metros, que alojará una un carril bici de 2 m, un paseo peatonal de 2,70 m y una calzada para vehículos de 7,90 m.

Para la señalización de obra se seguirán los criterios marcados por:

- Instrucción de carreteras Norma 8.3-IC ‘Señalización de obras’.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas

La señalización viaria durante la ejecución de la obra debe perseguir tres objetivos:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectadas.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

Tanto la ordenación como los elementos de señalización y balizamiento deberán:

- Estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos.
- Seguir la evolución de la obra en el espacio y en el tiempo.
- Anular la señalización permanente contradictoria con ellos.
- Desaparecer tan pronto deje de ser imprescindible su presencia, tanto total como parcialmente.

En cada entrada y salida del tramo de obras de la carretera del Grao adoptaremos la siguiente señalización:



## PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



- Se colocará en primer lugar la **TP-18 Obras**, a una distancia de 100 m la **TR-301 Velocidad máxima 40 km/h** y dicha señal separa del punto de parada, la distancia parada marcada en la Instrucción de *Carreteras Norma 3.1-I.C. TRAZADO, en el punto 3.2.1.- Distancia de parada*, que para una velocidad de 40 km/h es de **40 metros**.
- Se prohibirá el adelantamiento mediante la colocación de la señal TR-305 Adelantamiento prohibido y la señalización horizontal TB-12 Marca vial naranja.
- Los paneles de señalización de dirección existentes en las rotondas se deberán modificar por los paneles TS-860 Panel genérico con la inscripción que corresponda.
- Además, para señalar los obstáculos y desvíos, que se produzcan durante la ejecución de la obra, se seguirán las **fichas N.º 1.3 y 1.6** del *Manual de ejemplos de señalización de obras*.



## ANEJO 8.- ACCESIBILIDAD AL MEDIO URBANO.

1	INTRODUCCIÓN.	1
2	PRINCIPIOS BÁSICOS A TENER EN CUENTA EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL ENTORNO FÍSICO	1
3	PRINCIPIOS BÁSICOS A TENER EN CUENTA EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL ENTORNO FÍSICO	1
4	NIVELES DE ACCESIBILIDAD	2
5	CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE BARRERAS.	3
6	ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN.	4
6.1	ITINERARIOS PEATONALES. NIVEL ACCESIBLE.	5
6.2	RED VIARIA	6
6.3	ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN	6

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.



## 1 INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente anejo es la delimitación de la accesibilidad al medio urbano definiendo el término accesibilidad como la característica del medio, que permite a todas las personas el acceso, utilización y disfrute, de manera normalizada, segura y eficiente. Teniendo en cuenta este concepto se pretende adaptar y suprimir las barreras arquitectónicas; puesto que se trata de una obra de nueva creación, se pretende crear un conjunto de mecanismos de modo que resulte un conjunto accesible y habitable a toda la población previsible. Los objetivos para lograr este cometido son los siguientes:

- Diseño de secciones viarias suficientes con espacios diferenciados para circulación de peatones, pasos de sillas de ruedas, ubicación de mobiliario urbano y calzada.
- Jerarquización de los viales rodados. Recorridos principales y alternativos.
- Creación de itinerarios peatonales principales de modo que pueda accederse sin problema a cualquier punto de la urbanización.
- Creación de itinerarios peatonales alternativos en los casos en los que no sea posible un acceso por las vías principales.
- Jerarquización de los espacios, para que los destinados a los peatones y a los vehículos queden claramente diferenciados.
- Optimización de la red viaria y del acceso a equipamientos públicos, favoreciendo el tránsito peatonal en condiciones de comodidad, seguridad y dignidad.

## 2 PRINCIPIOS BÁSICOS A TENER EN CUENTA EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL ENTORNO FÍSICO

Respecto a las "barreras urbanísticas", citaremos los principios básicos a tener en cuenta en la planificación y diseño de un entorno físico sin barreras:

- Accesibilidad: Debe proyectarse de forma que sea accesible para todas las personas, independientemente del grado de discapacidad, edad u otra dificultad.

- Circulación: La red viaria deberá ser tal que permita a todos los usuarios circular libremente y llegar al mayor número posible de lugares y edificios.
- Utilización: El entorno deberá permitir su uso y disfrute por todas las personas.
- Orientación: Los asentamientos urbanos deben proyectarse de forma que sea fácil orientarse en ellos y encontrar sin problemas el camino que conduzca más directamente al lugar de destino.
- Seguridad: Se procurará que la movilidad de las personas sea máxima con el menor riesgo para la salud y la integridad física.
- Funcionalidad: Los espacios urbanos y los lugares de trabajo o de recreo deberán poder ser utilizados sin restricción por todas las personas.

## 3 PRINCIPIOS BÁSICOS A TENER EN CUENTA EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL ENTORNO FÍSICO

El marco legal en materia de accesibilidad viene determinado por:

- a) Consellería de Territorio y Vivienda:
  - **Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y supresión de Barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.** Efectúa recomendaciones en los apartados correspondientes a vados, itinerarios peatonales, pasos de peatones, escaleras, rampas, parques y jardines, aparcamientos y aseos públicos, sin fijar limitaciones dimensionales al respecto y regula lo referente a mobiliario urbano, protección y señalización de las obras en la vía pública. Esta ley, en su art 4 clasifica los niveles de accesibilidad en nivel practicable, adaptado, y convertible, pero es la Orden de 9 de junio la que establece el régimen más restrictivo.
  - **Orden de 9 de junio de 2004, de la Consellería de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.**



b) Consell de la Generalitat Valenciana

- **Decreto 39/2004, de 5 de marzo**, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la **Ley 1/1998, de 5 de marzo**, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano. Define los conceptos de elementos de urbanización, mobiliario urbano e itinerario peatonal e introduce el concepto de nivel de accesibilidad, clasificándolo en nivel adaptado y nivel practicable.

c) Consellería de Infraestructuras y Transporte

- **Orden de 25 de mayo de 2004**, de la Consellería de Infraestructuras y Transporte, por la que se desarrolla el **decreto 39/2004 de 5 de marzo**, del Gobierno Valenciano en materia de **accesibilidad en la edificación de pública concurrencia**. Consellería de Infraestructuras y Transportes. Regula la accesibilidad en los edificios públicos.

d) Consellería de Bienestar Social.

- Manual de Accesibilidad arquitectónica. Generalitat Valenciana.

e) Ministerio de la Presidencia

- **Real Decreto 505/2007, de 20 de abril**, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

f) Ministerio de la Vivienda

- **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

g) Normas UNE.

- UNE 41500 IN. Accesibilidad en la edificación y el urbanismo. Criterios generales de diseño.
- UNE 41510. Accesibilidad en el urbanismo.

- UNE 41511. Accesibilidad en parques y jardines.

- o UNE 127029. Baldosas Táctiles Prefabricadas de Hormigón.

**Principalmente en el análisis de nuestra urbanización nos regiremos por las órdenes que más ampliamente define los conceptos a analizar en un proyecto de urbanización, que son la:**

- **Orden de 9 de junio de 2004**, de La Conselleria de Territorio Y Vivienda por la que se desarrolla el **Decreto 39/2004, de 5 de marzo**, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.
- **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

#### 4 NIVELES DE ACCESIBILIDAD

La **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero** por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, donde en el artículo 5 apartado 1 califica como **itinerarios peatonales accesibles**, aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que todos no puedan ser accesibles, se habilitaran las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas.

Por otro lado, la **Orden de 9 de junio de 2004**, de La Conselleria de Territorio Y Vivienda por la que se desarrolla el **Decreto 39/2004, de 5 de marzo**, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano, en su artículo 2, clasifica los espacios, instalaciones, edificaciones y servicios de atención a su nivel de accesibilidad:

- **NIVEL ADAPTADO:** Un espacio, instalación, edificación, o servicio se considerará adaptada si se ajusta a los requisitos funcionales y dimensionales que garanticen su utilización autónoma y cómoda por las personas con discapacidad.

Se exigirá a proyectos y obras de nueva construcción; por lo tanto, el nivel aplicable al presente proyecto es el de adaptado.



- NIVEL PRACTICABLE: Cuando por sus características, aun sin ajustarse a todos los requisitos que lo hacen adaptado, permite su utilización autónoma por personas con discapacidad.

Podrá ser autorizado con carácter de mínimo a satisfacer en proyectos y obras de reforma de espacios urbanos consolidados.

## 5 CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE BARRERAS.

Entendemos por barrera, todo obstáculo o impedimento, de tipo natural o artificial, arquitectónico o no, que constituya un problema de movilidad o accesibilidad, pudiendo hacer impracticable un espacio urbano, edificio, servicio público o medio de transporte, para algún tipo de usuario; todo elemento que dificulte cualquier actividad de usuario con limitaciones y, en general, toda cualidad negativa, opuesta a la accesibilidad.

De acuerdo con sus características objetivas o subjetivas podemos orientar la clasificación de las barreras según:

- Duración en el tiempo:
  - PERMANENTES: Son aquellas que perduran in situ con el paso del tiempo; estaríamos en el caso de las aceras estrechas o la inexistencia de rebajes.
  - TEMPORALES: Son aquellas que permanecen un periodo limitado de tiempo hasta ser retiradas: sería el caso de las obras mal señalizadas.
- Eje de movilidad:
  - VERTICALES: Supondrían una barrera en cuanto supusieran la restricción de movilidad en el plano vertical; tales como las dimensiones de una escalera o el exceso de pendiente de una rampa.
  - HORIZONTALES: Se crearía una barrera en cuanto supusieran la restricción de movilidad en el plano horizontal; tales como la anchura de un pasillo o el estrechamiento en un itinerario.

- Extensión espacial:
  - CONTINUAS: El aislamiento de un elemento que forme parte de la urbanización que restrinja la continuidad de paso nos generaría este tipo de barreras; este caso lo podríamos encontrar en los escalones aislados.
- Carácter:
  - FÍSICAS O DIRECTAS: Referidas a las arquitectónicas y urbanísticas viarias.
  - MENTALES O INDIRECTAS:
    - a) Carácter social: Concepto social sobre minusvalías e integración.
    - b) Psicológico-personal: Concepto de auto-compasión.
- Capacidades a las que afecten:
  - A LA ORIENTACIÓN: Aquellas barreras de tipo visual, auditivas, táctiles, auxiliares, etc...
  - A LA INDEPENDENCIA FÍSICA: Barreras de equilibrio, de manipulación, etc...
  - A LA MOVILIDAD: Barreras de de maniobra, de transferencia, de niveles, etc...
  - A LA INTEGRACIÓN SOCIAL: Falta de accesibilidad a lugares de uso público, a viviendas de amigos o familiares que impidan la relación con otros miembros de la comunidad.
- Ámbitos en que se producen:
  - ARQUITECTÓNICAS URBANÍSTICAS: Cuando se encuentran situadas en vías urbanas y espacios libres de uso común.



○ PERMANENTES:

a) En viario público:

- Calles estrechas (barrera continua en los cascos antiguos de las ciudades) Aceras inexistentes o estrechas (mínimo recomendable: 1,50 m.) Convivencia forzosa de coches y peatones en la calzada.
- Calles con excesiva pendiente longitudinal (recomendable: 6%, máximo: 8%)
- Calles con excesiva pendiente transversal (máximo recomendable: 2%) Calles con desnivel o escarpe lateral de la vía (riesgo de vuelco).
- Calles con escaleras, rampas escalonadas o escalones aislados. Pavimentación irregular, deslizante o en mal estado.
- Bordillos altos (recomendable: 15 cm.)
- Inexistencia de pasos de peatones, pasos sin señalizar, mal señalizado, elevado o subterráneos con escaleras.
- Inexistencia o defectuosa ejecución de vados o rebajes en las aceras de los pasos peatonales.

b) En mobiliario urbano:

- Señalizaciones verticales en medio de la acera, estrechando el paso: alturas inferiores a 2,20 m.
- Vegetación natural defectuosamente ubicada o mantenida (árboles con alcorque profundo y sin protección, ramas excesivamente bajas, jardineras o maceteros mal colocados, áreas ajardinadas a menor nivel que la acera, sin protección, etc.)
- Toldos de locales comerciales que, en su posición de despliegue, quedan a altura menor de 2,20 m.

- Papeleras, buzones, bancos, fuentes y otros elementos del mobiliario urbano mal ubicados (en medio de la acera o en estrechamientos, etc.) o con diseño inadecuado (no ergonómico)
- Quioscos, terrazas de bares o similares, ocupando parte de la acera, sin respetar las zonas de paso o estrechándolas excesivamente.

○ TEMPORALES EN VIARIO PÚBLICO:

- a) Adornos o exhibidores de publicidad de comercios en la acera, obstaculizando el paso.
- b) Obras sin señalizar o mal señalizadas; materiales de obra y/o escombros sin vallar o señalizar.
- c) Bolsas o contenedores de basura sueltos por la acera; basura suelta en el pavimento que provoca riesgo de tropezar o resbalar.
- d) Coches y motos aparcados o estacionados en las aceras, esquinas o pasos de peatones.

○ ARQUITECTÓNICAS EN LA EDIFICACIÓN: Cuando se encuentran situadas en el acceso o interior de edificios públicos y privados. No es de aplicación en nuestro proyecto.

○ EN EL TRANSPORTE: Aquellas que dificultan el uso de los distintos modos y medios de transporte.

○ EN LA COMUNICACIÓN SENSORIAL: Impiden expresar o recibir mensajes a través de sistemas de comunicación, sean o no de masas.

## 6 ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN.

Según el **art. 9** de la **Ley 1/1998, de 5 de mayo**, la Planificación y la Urbanización de las Vías Públicas, de los Parques y de los demás espacios de uso público, se efectuarán de forma que resulten accesibles y transitables para las personas con discapacidad.



Uno de los puntos más importantes en el tema de la accesibilidad, es el diseño de la red viaria. La sección del paseo peatonal es fundamental a la hora de establecer los recorridos peatonales, puesto que si ésta resulta insuficiente habrá que encontrar recorridos alternativos a los principales.

### 6.1 ITINERARIOS PEATONALES. NIVEL ACCESIBLE.

En el **art. 4 apartado 2 de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, se entiende por itinerario peatonal a la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre estas y los vehículos.

La **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, en su **Art. 5.- Condiciones generales del itinerario peatonal accesible**, exige:

- a) Discurra siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel de suelo.
- b) En todo su desarrollo poseerá una **anchura libre no inferior a 1,80 m**, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m
- d) No presentara escalones aislados ni resaltes.
- e) Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en los artículos 14, 15, 16 y 17.
- f) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
- g) La pendiente transversal máxima será del 2%.
- h) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
- i) En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose le deslumbramiento.

- j) Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.

En nuestro proyecto se ha previsto un itinerario peatonal accesible con un ancho mínimo de aceras de 1,80 m de acuerdo con el art. 5 apartado 2 de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, como se puede apreciar en el **PLANO N.º 16.- ACCESIBILIDAD MEDIO URBANO**.

Estas serán las condiciones dimensionales exigibles a los viales diseñados en este proyecto. En el **PLANO N.º 6.- SECCIONES TIPO. DETALLES URBANIZACIÓN** podemos observar gráficamente las dimensiones del paseo peatonal; así como se puede consultar las pendientes transversales (2%) y las pendientes longitudinales inferiores la 2% en el **PLANO N.º 8.1.- PERFILES LONGITUDINALES VIALES**, con lo cual se cumple la normativa en materia pendientes en las zonas con recorrido peatonal.

En dicha zona también se cumple la **Orden de 9 de junio de 2004**, en materia de accesibilidad en el medio urbano. Para un nivel de accesibilidad **ADAPTADO**.

La mencionada legislación exige que:

- a) No deberá haber peldaños aislados, ni cualquier otra interrupción brusca del itinerario. Los desniveles constituidos por un único peldaño deberán ser sustituidos por una rampa que cumpla los requisitos exigidos en el capítulo 9.
- b) No se admitirán vuelos o salientes de las fachadas de las edificaciones cuando se proyecten más de 0,10 metros sobre el itinerario y estén situados a menos de 2,20 metros de altura, y en todo caso, si su proyección es menor de 0,10 metros, cuando puedan suponer peligro por su forma o ubicación para los viandantes.

En lo que se refiere al proyecto de urbanización que nos ocupa, en ningún punto de la ordenación destinado a tránsito de peatones, aparecen peldaños aislados ni elementos que provoquen una interrupción brusca del recorrido. De todos modos, se proyectan rampas para discapacitados al principio y final de las aceras.

En el **PLANO N.º 16.- ACCESIBILIDAD MEDIO URBANO**, aparece grafiado mediante una banda **NARANJA** la banda libre peatonal para el **nivel de accesible** en aplicación de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas



de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

## 6.2 RED VIARIA

Cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad en cuanto a distinción y condiciones dimensionales de áreas. Según el artículo 3: Itinerarios peatonales, de la Orden de 9 de junio de 2004, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo y teniendo en cuenta que la ordenación debe cumplir con todo lo estipulado para el nivel de accesibilidad adaptado.

## 6.3 ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Son elementos comunes de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado de uso peatonal, tales como, pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, redes de telecomunicaciones, abastecimiento y distribución de aguas, alumbrado público, jardinería y todas aquellas que materialicen las previsiones de los elementos de distribución urbanística.

La **Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero**, en el **capítulo V: Elementos de urbanización**, regula los pavimentos, rejillas, alcorques y tapas de instalaciones, vados vehiculares, rampas, escaleras, ascensores y vegetación.

Analizamos el cumplimiento de los artículos que nos afectan en el diseño propuesto en los elementos que componen nuestra urbanización:

### Artículo 11. Pavimentos

- El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.
- Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 45.

El pavimento proyectado para los vados peatonales es especial desde el punto de vista estético y funcional. Estará compuesto por:

- Un pavimento táctil indicador de advertencia, compuesto por una baldosa hidráulica de botón (4 mm) de 20 x 20 cm. color rojo que por la presencia de botones en su forma la hace antideslizante y advertirá de la proximidad de la calzada. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en sentido de la marcha, formando una franja de 60 cm paralela a la calzada en los pasos de peatones y 40 cm en la parada de autobús. Dicho pavimento cumplirá las especificaciones del Proyecto de Norma Española N-127029.
- Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible, así como proximidad a elementos de cambio de nivel. Estará constituido por baldosas hidráulicas de 20 x 20 x 4 cm de color gris con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya profundidad máxima será de 5 mm, formando una franja de 80 cm perpendicular a la calzada en los pasos de peatones y 1,20 m en la parada de autobús.

El pavimento proyectado para el paseo peatonal será:

- Una capa de 5 cm de espesor AC 16 35/50 SURF S con árido PORFÍDICO, con un tratamiento de asfalto pulido tipo RS AsphaltPlus, con acabado Boulevard, desbaste de toda la superficie con diamante metálico, para visualizar el árido y planificar el pavimento, limpieza del pavimento para posterior lechada, aplicación de una lechada bituminosa exclusiva de RS Asphalt Plus para tapar imperfecciones del asfalto, pulido y remate de orillas, afinado de la superficie con diamante metálico para eliminar el exceso de lechada y visualizar el árido, barrido y transporte de productos sobrante.
- Un pavimento de hormigón HM-25/B/20/ Ila de 14 cm de espesor, ejecutando mediante una primera capa de 8 cm y posteriormente una segunda capa de 6 cm COLOREADA.

### Artículo 12. Rejillas, alcorques y tapas de instalaciones

- Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela.
- Los alcorques van descubiertos, ya que contamos con una distancia de separación al linde mayor a 2,50 metros. Se puede apreciar en detalle en el *DOCUMENTO N.º 2.- PLANOS* del presente proyecto.



c) Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante, cumpliendo además los siguientes requisitos:

- Cuando estén ubicadas en áreas de uso peatonal, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.
- Cuando estén ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo.
- Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, este formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.
- Los alcorques deberán estar cubiertos por rejillas que cumplirán con lo dispuesto en el párrafo 3 del presente artículo. En caso contrario deberán rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante.
- Estará prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

Para el diseño de las rejillas, alcorques y tapas de instalaciones se han utilizado dichos criterios, además, todos los elementos se colocarán perfectamente enrasadas con el pavimento de la calzada.

#### **Artículo 18. Vegetación**

- a) Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible.
- b) El mantenimiento y poda periódica de la vegetación será obligatorio con el fin de mantener libre de obstáculos tanto el ámbito de paso peatonal como el campo visual de las personas en relación con las señales de tránsito, indicadores, rótulos, semáforos, etc., así como el correcto alumbrado público.

La arboles a implantar dentro de la urbanización se situarán dentro de los alcorques destinadas al arbolado, no afectando al itinerario peatonal accesible.

#### **Artículo 20. Vados peatonales.**

Los vados peatonales en calzada dentro de un itinerario deben cumplir los siguientes requisitos:

a) El diseño y ubicación de los vados peatonales garantizará en todo caso la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el paso de peatones. En ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible que transcurre por la acera.

Cumplimos también el presente punto de la normativa

b) La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80 m.

Cumplimos también el presente punto de la normativa.

c) El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado.

Cumplimos también el presente punto de la normativa

d) Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.

e) El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado, e incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 a fin de facilitar la seguridad de utilización de las personas con discapacidad visual.

El pavimento proyectado para los vados peatonales es especial desde el punto de vista estético y funcional, y estará compuesto por:

- Un pavimento táctil indicador de advertencia, compuesto por una baldosa hidráulica de botón (4 mm) de 20 x 20 cm. color rojo, formando una franja de 60 cm paralela a la calzada en los pasos de peatones y 40 cm en la parada de autobús. Dicho pavimento cumplirá las especificaciones del Proyecto de Norma Española N-127029.
- Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible, formando una franja de 80 cm perpendicular a la calzada en los pasos de peatones y 1,20 m en la parada de autobús.

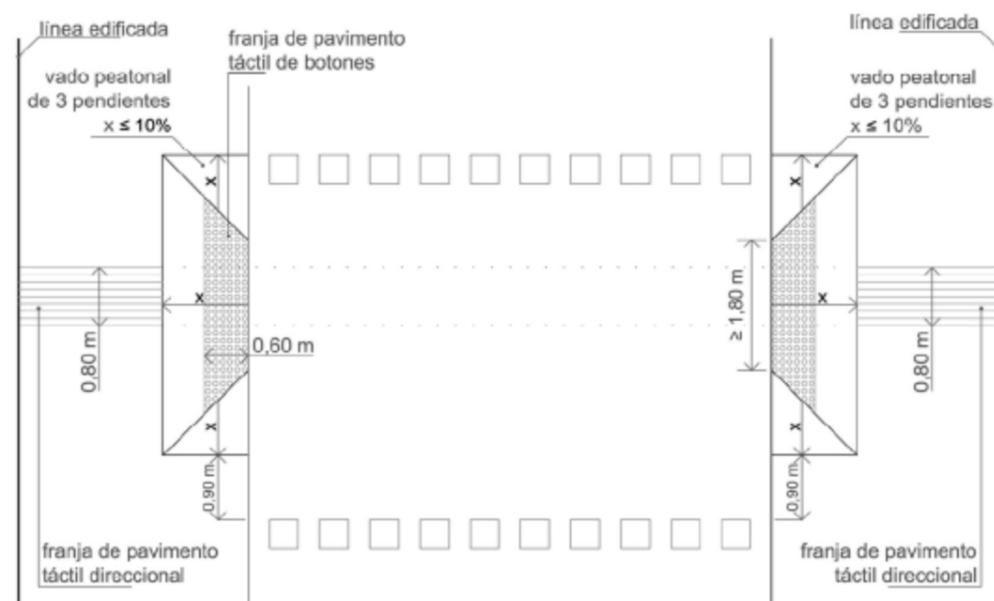


Figura 9. Cruce a distinto nivel: ejemplo de aplicación de la señalización táctil en vados de tres planos inclinados

- f) Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 2,50 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.

No se producen planos inclinados en los pasos de peatones.

- g) Los vados peatonales formados por un plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce generan un desnivel de altura variable en sus laterales; dichos desniveles deberán estar protegidos mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado.
- h) En los vados peatonales formados por tres planos inclinados tanto el principal, longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, como los dos laterales, tendrán la misma pendiente.
- i) Cuando no sea posible salvar el desnivel entre la acera y la calzada mediante un vado de una o tres pendientes, según los criterios establecidos en el presente artículo, se optará

por llevar la acera al mismo nivel de la calzada vehicular. La materialización de esta solución se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, ocupando todo su ancho y con una pendiente longitudinal máxima del 8%.

- j) En los espacios públicos urbanos consolidados, cuando no sea posible la realización de un vado peatonal sin invadir el itinerario peatonal accesible que transcurre por la acera, se podrá ocupar la calzada vehicular sin sobrepasar el límite marcado por la zona de aparcamiento. Esta solución se adoptará siempre que no se condicione la seguridad de circulación.

#### **Artículo 21. Pasos de peatones.**

Los pasos peatonales en calzada dentro de un itinerario deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) Los pasos de peatones son los espacios situados sobre la calzada que comparten peatones y vehículos en los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares.
- b) Se ubicarán en aquellos puntos que permitan minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y su seguridad. Sus elementos y características facilitarán una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.
- c) Los pasos de peatones tendrán un ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y su trazado será preferentemente perpendicular a la acera.
- d) Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, y con el fin de facilitar el cruce a personas usuarias de muletas, bastones, etc., se ampliará el ancho del paso de peatones en 0,90 m medidos a partir del límite externo del vado. Se garantizará la inexistencia de obstáculos en el área correspondiente de la acera.
- e) Los pasos de peatones dispondrán de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.
- f) Cuando no sea posible salvar el desnivel entre acera y calzada mediante un plano inclinado según los criterios establecidos en el artículo 20, y siempre que se considere necesario, se podrá aplicar la solución de elevar el paso de peatones en toda su superficie al nivel de las aceras.



## PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



En el proyecto de urbanización que nos ocupa los pasos de peatones irán elevados. Los pasos de peatones proyectados en dos tiempos tendrán una meseta de 1,80 cm. pasos de peatones en dos tiempos.

En el *PLANO N.º 5.- PLANTA GENERAL* podemos observar la ubicación de los pasos de cebra proyectados sobre la calzada y su señalización, que cumplen este criterio.



1	INTRODUCCIÓN.	1
2	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	1
3	PLANIFICACIÓN TEMPORAL	1

## ANEJO 9.- PROGRAMA DE TRABAJO.

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.



## 1 INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con el Artículo 123. Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, concretamente el apartado e) del mismo dice que el proyecto ha de contener un "Programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste".

Teniendo esto en cuenta previamente y, en primer lugar, se instalará el centro de trabajo, formado por casetas de obra, como oficina de obra, vestuario, duchas y servicios, almacén de pequeños materiales. Las casetas de obra contarán con acometidas de energía eléctrica y de agua potable. El espacio para el centro de trabajo no debe interferir con el futuro desarrollo de la obra.

El acopio de materiales se realizará en las zonas libres, dentro de la superficie ocupada por las obras, y su ubicación será posterior a la aprobación de la Dirección de Obra.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las actividades a desarrollar en la obra, así como los materiales que en ella intervienen, se describen en *DOCUMENTO N.º 01.- MEMORIA Y ANEJOS* en la *MEMORIA* en el *PUNTO 8*.

## 3 PLANIFICACIÓN TEMPORAL

La programación de las obras consiste en prever los medios y procedimientos a emplear para la construcción de estas, y el momento temporal de realización de las diversas actividades o trabajos, de modo que permitan llevarla a cabo optimizando el coste, el plazo de ejecución y la calidad.

Con todo ello, se estima una duración de las obras de SEIS (6) MESES.

En la página siguiente se adjunta el plan de obra del programa de trabajo.



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

OBRA : PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.							
ACTIVIDADES	% PEM	MESES 1	MESES 2	MESES 3	MESES 4	MESES 5	MESES 6
<b>CAP 1.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES</b>							
INVERSIÓN	27.005,40 €	15.003,00	3.000,60	0,00	0,00	6.001,20	3.000,60
<b>CAP 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
INVERSIÓN	49.529,37 €	0,00 €	22.513,35 €	22.513,35 €	4.502,67 €	0,00 €	0,00 €
<b>CAP 3.- FIRMES Y PAVIMENTOS</b>							
INVERSIÓN	163.270,55 €	0,00 €	0,00 €	40.817,64 €	40.817,64 €	40.817,64 €	40.817,64 €
<b>CAP 4.- MUROS DE CONTENCIÓN</b>							
INVERSIÓN	102.000,18 €	30.000,05 €	30.000,05 €	30.000,05 €	12.000,02 €	0,00 €	0,00 €
<b>CAP 5.- RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES. DESVIO DE ACEQUIAS</b>							
INVERSIÓN	46.620,55 €	0,00 €	17.930,98 €	17.930,98 €	10.758,59 €	0,00 €	0,00 €
<b>CAP 6.- RED DE AGUA POTABLE</b>							
INVERSIÓN	11.919,89 €	0,00 €	0,00 €	9.933,24 €	1.986,65 €	0,00 €	0,00 €
<b>CAP 7.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>							
INVERSIÓN	46.501,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23.250,78 €	23.250,78 €	0,00 €
<b>CAP 8.- JARDINERIA</b>							
INVERSIÓN	6.439,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6.439,89 €
<b>CAP 9.- RED DE RIEGO</b>							
INVERSIÓN	6.479,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.591,90 €	3.887,85 €
<b>CAP 10.- MOBILIARIO URBANO</b>							
INVERSIÓN	38.820,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29.115,23 €	9.705,08 €
<b>CAP 11.- SEÑALIZACIÓN</b>							
INVERSIÓN	7.207,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	7.207,54 €
<b>CAP 12.- SEGURIDAD Y SALUD</b>							
INVERSIÓN	7.305,22 €	1.217,54 €	1.217,54 €	1.217,54 €	1.217,54 €	1.217,54 €	1.217,54 €
<b>CAP 13.- GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
INVERSIÓN	7.769,30 €	1.553,86 €	0,00 €	776,93 €	776,93 €	776,93 €	3.884,65 €
<b>TOTAL PEM</b>	<b>520.869,50 €</b>						
<b>P.E.M. MENSUAL ESTIMADO</b>		47.774,45 €	74.662,52 €	123.189,73 €	95.310,81 €	103.771,21 €	76.160,78 €
<b>P.E.M. A ORIGEN ESTIMADO</b>		47.774,45 €	122.436,97 €	245.626,70 €	340.937,51 €	444.708,72 €	520.869,50 €



1	INTRODUCCIÓN.	1
2	NORMATIVA	1
3	CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y CATEGORÍA DE LOS CONTRATOS	1
4	CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL PRESENTE CONTRATO.	1

## **ANEJO 10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

**PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.**



## 1 INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se justifica la clasificación empresarial a exigir al contratista adjudicatario de las obras del presente Proyecto constructivo.

## 2 NORMATIVA

El contrato que regirá el procedimiento de contratación de las obras estará sujeto, en cuanto a la clasificación exigida al contratista adjudicatario, a lo dispuesto en:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP).
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, excepto los artículos 79, 114 al 117 y los Anexos VII, VIII y IX, que han sido derogados por el R.D. 817/2008, de 8 de mayo por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

## 3 CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y CATEGORÍA DE LOS CONTRATOS

Según el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 25, y las Órdenes Ministeriales de Hacienda en vigor, se desarrollan la norma de Clasificación estableciendo los Grupos, Subgrupos y Categorías de los contratos.

## 4 CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL PRESENTE CONTRATO.

Para obtener esta propuesta partimos del Presupuesto total, que descomponemos de acuerdo con los Grupos y Subgrupos de clasificación establecidos en la referida Norma y de acuerdo con el art 36.2 del RGLCAP consideramos aquellos que superan el veinte por ciento (20 %) del Presupuesto de Ejecución Material y un número máximo de 3 clasificaciones.

La categoría asignada se hace partiendo de la duración prevista para esa actividad, recogida en el Plan de obra, anualizando su importe dividiéndolo por la fracción de año que dicho plazo representa.

De acuerdo con las actividades a desarrollar en la presente obra, y dada la anualidad media de cada una de estas actividades, se propone la siguiente Clasificación del Contratista:

**Grupo G) Viales y pistas**

**Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.**

**CATEGORÍA C**

**CLASIFICACIÓN EXIGIBLE A LA EMPRESA CONTRATISTA**

CATEGORÍAS DE LOS CONTRATOS	CUANTÍA (€)
Categoría A	<60.000
Categoría B	60.000 a 120.000
Categoría C	120.000 a 360.000
Categoría D	360.000 a 840.000
Categoría E	840.000 a 2.400.000
Categoría F	>2.400.000

Las anteriores categorías e) y f) no serán de aplicación en los grupos H, I, J, K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la e) cuando exceda de 840.000 euros.

	¿CLASIFICACION EXIGIBLE?	PRESUPUESTO PARCIAL OBRA (€)	PLAZO PARCIAL EJECUCIÓN (MESES)	CUANTÍA ANUAL (€)	CATEGORÍA EXIGIBLE
<b>Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones</b>					
Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.	NO			0,00	
Subgrupo 2. Explanaciones.	NO	49.529,37	6,00	99.058,74	
Subgrupo 3. Canteras.	NO			0,00	
Subgrupo 4. Pozos y galerías.	NO			0,00	
Subgrupo 5. Túneles.	NO			0,00	
<b>Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras</b>					
Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.	NO			0,00	
Subgrupo 2. De hormigón armado.	NO	102.000,18	6,00	204.000,36	
Subgrupo 3. De hormigón pretensado.	NO			0,00	
Subgrupo 4. Metálicos.	NO			0,00	
<b>Grupo C) Edificaciones</b>					
Subgrupo 1. Demoliciones.	NO			0,00	
Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.	NO			0,00	
Subgrupo 3. Estructuras metálicas.	NO			0,00	
Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.	NO			0,00	
Subgrupo 5. Cantería y marmolería.	NO			0,00	
Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.	NO			0,00	
Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.	NO			0,00	
Subgrupo 8. Carpintería de madera.	NO			0,00	
Subgrupo 9. Carpintería metálica.	NO			0,00	
<b>Grupo E) Hidráulicas</b>					
Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.	SI	11.919,89	6,00	23.839,78	
Subgrupo 2. Presas.	NO			0,00	
Subgrupo 3. Canales.	NO			0,00	
Subgrupo 4. Acequias y desagües.	NO	46.620,55	6,00	93.241,10	
Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.	NO			0,00	
Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.	NO			0,00	
Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.	NO			0,00	
<b>Grupo G) Viales y pistas</b>					
Subgrupo 1. Autopistas, autovías.	NO			0,00	
Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.	NO			0,00	
Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.	NO			0,00	
<b>Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.</b>	<b>SI</b>	<b>163.270,55</b>	<b>6,00</b>	<b>326.541,10</b>	<b>Categoría C</b>
Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.	NO			0,00	
Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.	NO			0,00	
<b>Grupo I) Instalaciones eléctricas</b>					
Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.	NO	46.501,56	6,00	93.003,12	
Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.	NO			0,00	
Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.	NO			0,00	
Subgrupo 4. Subestaciones.	NO			0,00	
Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.	NO			0,00	
Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.	NO			0,00	
Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.	NO			0,00	
Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.	NO			0,00	
Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.	NO			0,00	
<b>Grupo K) Especiales</b>					
Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.	NO			0,00	
Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.	NO			0,00	
Subgrupo 3. Tablestacados.	NO			0,00	
Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.	NO		6,00	0,00	
Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.	NO	38.820,30	6,00	77.640,60	
Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.	NO	6.439,99	6,00	12.879,98	
Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles históricoartísticos.	NO			0,00	
Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.	NO			0,00	
Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.	NO			0,00	



<b>1</b>	<b>LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS.</b>	<b>1</b>
1.1	LISTADO DE MATERIALES.	1
1.2	LISTADO DE MAQUINARIA.	2
1.3	LISTADO DE MANO DE OBRA.	3
<b>2</b>	<b>PRECIOS AUXILIARES.</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS</b>	<b>5</b>
3.1	JUSTIFICACIÓN COEFICIENTE K	5
3.2	LISTADO DE CUADRO DE PRECIOS	6

## ANEJO 11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**1 LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS.**

**1.1 LISTADO DE MATERIALES.**

**LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
A02AA501M	311,203 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	14.402,47
A02AA501M-25	136,768 m³	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa	49,30	6.742,66
<b>Grupo A02.....</b>			<b>21.145,14</b>	
AL011	1,000 Ud	Columna de acero galvanizado de hasta 8,00 m de altura	230,00	230,00
AL0301	5.380,000 m	Cable unipolar RV 0,6/1 kV 1x10 mm2 Cu con doble cubierta	0,53	2.851,40
<b>Grupo AL0.....</b>			<b>3.081,40</b>	
B0A31000	361,744 kg	Clavo acero	1,09	394,30
<b>Grupo B0A.....</b>			<b>394,30</b>	
B0D21030	5.426,160 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,40	2.170,46
B0D625A0	14,470 cu	Puntal metálicoleoscópico h=3m,150usos	7,73	111,85
B0D81680	1.899,156 m²	PANEL MET 0.50X300CM,50USOS	1,68	3.190,58
<b>Grupo B0D.....</b>			<b>5.472,90</b>	
B9E1S000	13,335 m²	Loseta color+tacos, 20X20X4CM,p/paso peatonal	8,20	109,35
<b>Grupo B9E.....</b>			<b>109,35</b>	
B9H17510	1.040,750 t	MBC AC 16 35/50 SURF S, arido calizo, incluido el riego ADH	29,50	30.702,13
<b>Grupo B9H.....</b>			<b>30.702,13</b>	
BBMZ1B20	51,000 m	Soporte,tubo acero galv. 80x40x2mm,p/señal.v.ert.	18,05	920,55
<b>Grupo BBM.....</b>			<b>920,55</b>	
H30B20IVQB	721,904 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	52,64	38.001,03
<b>Grupo H30.....</b>			<b>38.001,03</b>	
LUM36W	48,000 u	Luminaria 36 w o similar	210,00	10.080,00
LUM51W	1,000 u	Luminaria 51 w o similar	290,00	290,00
<b>Grupo LUM.....</b>			<b>10.370,00</b>	
P000161	16,830 m²	Baldosa tactil direccional GRIS 20X20X4 CM, p/paso peatonal	8,30	139,69
P000178	10,000 m	Cbl Al Trenz 0.6/1 kV 3X90+1X54	7,29	72,90
P000180	1,000 u	Poste hormigón 11 m altura + 400 daN	406,89	406,89
P000181	8,000 u	Pequeño material, cableado, pletinas, ..	0,69	5,52
P000214	93,450 m	Tubería PE CORRUGADO DOBLE PARED DN= 400 mm, SN =8KN/M2	11,60	1.084,02
P000216	261,975 m	Tubería PE CORRUGADO DOBLE PARED DN= 630 mm, SN =8KN/M2	26,65	6.981,63
P000218	67,700 u	P.p. de accesorios. tub. PE	8,50	575,45
P000244	13,000 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20/I-Qb	48,50	630,50
P000246	1.013,250 m	Tub.polietil.BD32/4AIm	1,32	1.337,49
P000252	3,000 u	Automatismo y conexión	600,00	1.800,00
<b>Grupo P00.....</b>			<b>13.034,09</b>	
P01DW090	2.625,000 ud	Pequeño material	3,20	8.400,00
<b>Grupo P01.....</b>			<b>8.400,00</b>	
P29MAC030	440,000 ud	Tope de vehiculos TITAN o similar	50,20	22.088,00
<b>Grupo P29.....</b>			<b>22.088,00</b>	
P579093	391,410 m3	Suelo tolerable	3,05	1.193,80
P579094	920,000 u	Rosmarinus Officinalis 30-40 cm	0,70	644,00
P579095	235,000 m	Bordillo hormigón CABIR ROMO DC 30x10x50 cm.	8,50	1.997,50
P579096	1.064,250 h	Pulidora pavimento	8,12	8.641,71
P579097	117,000 ud	Tutor de madera tratada de 2 m	5,00	585,00
P579098	575,625 t	MBC AC 16 35/50 SURF S, arido porfidico, incluido el riego IMP	33,95	19.542,47
<b>Grupo P57.....</b>			<b>32.604,48</b>	
PBAI12a	3.164,000 kg	Mezcla colorante-cemento	0,60	1.898,40
<b>Grupo PBA.....</b>			<b>1.898,40</b>	
PBPC15aab	102,590 m3	HL-150 blanda TM 20	42,00	4.308,78
<b>Grupo PBP.....</b>			<b>4.308,78</b>	
PBRG.1ca	1,510 t	Grav a caliza 4/6 s/lvd	5,50	8,31
<b>Grupo PBR.....</b>			<b>8,31</b>	
PBUW.5a	958,119 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03	2.903,10
<b>Grupo PBU.....</b>			<b>2.903,10</b>	

**LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
PEAA.2c	43.958,960 kg	Acero B 500 S elaborado	0,50	21.979,48
PEAM.3aa	72,960 m2	Mallazo ME 15x15 ø 5-5	1,59	116,01
PEAW10c	192,000 u	Perno anclaje ø2.2 cm L=70cm	3,88	744,96
<b>Grupo PEA.....</b>			<b>22.840,45</b>	
PFFC.2c	3.228,000 u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x9	0,17	548,76
<b>Grupo PFF.....</b>			<b>548,76</b>	
PIEC.2afX	1.412,250 m	Cable Cu rigido 450/750V 1x16	1,20	1.694,70
PIEC.4bcb	336,000 m	Cable Cu fix RV 0.6/1kV 3x2.5	1,19	399,84
PIEC11c	48,000 m	Cable cobre desnudo 1x35	1,21	58,08
PIEC20db	50,400 m	Tb corru db par PVC 90mm 30%acc	5,66	285,26
PIEC20eb	1.757,500 m	Tb corru db par PVC 110mm 30%acc	0,90	1.581,75
PIEP.1aa	16,000 u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	13,20	211,20
<b>Grupo PIE.....</b>			<b>4.230,83</b>	
PNIS.1aa	8,960 m2	Lamn PVC e0,8mm	3,46	31,00
<b>Grupo PNI.....</b>			<b>31,00</b>	
PUCA32ac	48,000 u	Marco+tapa fundición B-125 40X40mm	24,30	1.166,40
PUCA32ae	2,000 u	Marco+tapa fundición B-125 60X60mm	31,20	62,40
<b>Grupo PUC.....</b>			<b>1.228,80</b>	
PULC.1a	1.060,290 m	Alambre espinoso	0,20	212,06
PULV.1a	706,860 m2	Tela metálica 50/14 enrejados	0,75	530,15
PULV.2ac	103,950 u	Poste cercado senc ø40 alt2.00	5,47	568,61
PULV.2bc	10,395 u	Poste cercado extr ø40 alt2.00	21,64	224,95
PULV.2cc	10,395 u	Poste cercado esq ø40 alt2.00	30,81	320,27
PULV.3a	69,300 u	Tornillo tensor cercado reja	0,29	20,10
PULV.4ab	124,740 u	Supl poste senc ø40 c/3 hileras	7,08	883,16
<b>Grupo PUL.....</b>			<b>2.759,28</b>	
PURW.4a	1.465,000 u	Pequeño material ins hidr p/rie	0,35	512,75
<b>Grupo PUR.....</b>			<b>512,75</b>	
RIGL01	144,500 MI	Rigola 20x20x6 cm	0,20	28,90
<b>Grupo RIG.....</b>			<b>28,90</b>	
TUBPE200	116,025 m	Tubería PE CORRUGADO DN=200, SN=8 KN/m2	10,47	1.214,78
<b>Grupo TUB.....</b>			<b>1.214,78</b>	
U04AA001	422,555 m³	Arena de río (0-5mm)	13,50	5.704,50
U04AA002	1,523 m³	Arena de río fina (0-2mm)	16,50	25,13
U04AP001	224,000 M3	Tierra vegetal	2,30	515,20
U04CA001	5,480 Tm	Cemento CEM I/B-P 32,5 R Granel	115,00	630,19
U04PY001	172,489 m³	Agua	0,55	94,87
<b>Grupo U04.....</b>			<b>6.969,89</b>	
U05AG025	24,400 Ud	P.p. de accesorios. tub. P.V.C	12,04	293,78
U05DA060	1,000 Ud	Tapa y marco de fundición C-250, 615x615x50 mm	15,00	15,00
U05DA061	13,000 u	Tapa fundición C-250, dim marco ext. 661x661x27 mm, mod TH90	35,20	457,60
U05DC015	26,000 u	Cerco y tapa de fundición CIRCULAR D400	85,20	2.215,20
U05DG003	3,000 Ud	Imbornal de hormigón prefabricado 70x30x60 cm+pala sifónica horm	48,15	144,45
<b>Grupo U05.....</b>			<b>3.126,03</b>	
U10AA005	1.247,500 Ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,86	1.072,85
U10DA001	14.358,000 u	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,18	2.584,44
<b>Grupo U10.....</b>			<b>3.657,29</b>	
U37BE505	3.587,450 m³	Suelo seleccionado	5,75	20.627,84
U37CE001	1.065,750 m	Bordillo hormigón recto jardinero 10x20 CM MONOCAPA	2,06	2.195,45
U37CE004	36,000 m	Bordillo hormigón recto 12/15x25x50	4,06	146,16
U37DC001	69,300 m²	Baldosa cemento 40x40 , 4/16 Pastillas	7,05	488,57
U37HA0005	3,000 ud	Rejilla de fundición mod Burgo dim. 70 x 37 cm D-400	45,28	135,84
U37UA035A	78,000 u	Anillo pozo h. D=120cm.H=50cm.	35,20	2.745,60
U37UA051A	26,000 u	Cono asimétrico D=120 H=85	42,10	1.094,60
U37VV105	193,032 m	Cinta señalizadora	0,08	15,44
<b>Grupo U37.....</b>			<b>27.449,49</b>	

### LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
U39IE001	1.808,720 Ud	Accesorios de encofrado	0,94	1.700,20
U39IH001	289,395 Kg	Desencofrante	3,53	1.021,57
U39VA002	546,415 Kg	Pintura marca vial acrílica	3,85	2.103,70
U39VF010	8,000 u	Señal triangu L=70 cm.reflex. nivel 1	51,64	413,12
U39VF050	3,000 u	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	56,94	170,82
U39VF080	6,000 u	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	59,63	357,78
U39VZ001	356,728 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,80	642,11
			<b>Grupo U39.....</b>	<b>6.409,29</b>
U40AG190	525,000 m	Tub.polietileno 16 mm./3 atm	0,47	246,75
U40GA010	117,000 ud	Cupresus semp. 2,00 - 2,50 m.esc.	9,00	1.053,00
			<b>Grupo U40.....</b>	<b>1.299,75</b>
UCANAL501	9,000 MI	Canaleta con reja galvanizada	69,00	621,00
			<b>Grupo UCA.....</b>	<b>621,00</b>
USLRMR01	6.999,000 kg	Slurry en tambor de carlón de 45 kg	1,65	11.548,35
			<b>Grupo USL.....</b>	<b>11.548,35</b>
b0101001	39,190 m3	Agua	0,45	17,64
b0103201	1.446,000 m3	Material para zahorra artificial a pié de obra	9,20	13.303,20
			<b>Grupo b01.....</b>	<b>13.320,84</b>
b0705001	56,482 Kg	Pintura para señalización	1,20	67,78
b0705005	37,934 Kg	Microesferas de vidrio	0,84	31,86
			<b>Grupo b07.....</b>	<b>99,64</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>303.339,06</b>



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



## 1.2 LISTADO DE MAQUINARIA.

### LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
C1315020	239,996 h	Retromixta cazo	45,00	10.799,84
C1315020-2	70,520 h	Retromixta con martillo	52,00	3.667,05
			<b>Grupo C13.....</b>	<b>14.466,89</b>
C1504S00	9,400 h	Camión cesta h=10-19m	46,41	436,25
			<b>Grupo C15.....</b>	<b>436,25</b>
M08EA100	64,655 h.	EXTENDED	60,22	3.893,52
M08RT050	64,655 h.	RODILLO VIBRANTE AUTOPROP. TÁNDEM 10 T.	42,74	2.763,35
M08RV020	64,655 h.	COMPACTADOR ASFÁLT.NEUM.AUT. 12/22T.	45,10	2.915,94
			<b>Grupo M08.....</b>	<b>9.572,82</b>
MMMC.4ad	1,635 h	Fresadora Asfalto W-1500DC	177,00	289,40
MMMh.5c	2,400 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	1,42	3,41
MMMR.3b	47,975 h	Minicrgdra - barredero neum cap 590kg	22,90	1.098,63
			<b>Grupo MMM.....</b>	<b>1.391,43</b>
P000238	29,014 h	Camión bañera	33,75	979,23
			<b>Grupo P00.....</b>	<b>979,23</b>
U02AK001	102,755 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	382,25
U02AP001	85,614 h	Cortadora disco diamante	9,00	770,53
U02FN005	39,789 h	Motoniveladora Mod. Caterpillar 12M o similar	54,00	2.148,58
U02FP007	74,436 h	Bandeja vibrad. 50x65 185Kg.	2,98	221,82
U02FP021	39,789 h	Rodillo compactador autopropulsado 12 T	37,00	1.472,18
U02JA001	211,658 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	10.381,83
U02JA003	28,562 Hr	Camión 20 T. basculante	34,00	971,11
U02LA201	8,768 Hr	Hormigonera 250 l.	2,50	21,92
U02NK050	0,724 Hr	Fresadora	196,00	141,90
U02SA050	9,000 Hr	Cortadora de disco manual	4,02	36,18
			<b>Grupo U02.....</b>	<b>16.548,30</b>
U37BA001	2,000 Hr	Sierra mecánica	3,73	7,46
U37BE455	84,549 h	Camión cisterna	36,00	3.043,77
U37GA000	10,444 Hr	Regla vibradora	3,75	39,17
			<b>Grupo U37.....</b>	<b>3.090,40</b>
U39AA002	405,804 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	19.478,57
U39AF002	306,504 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	19.456,87
U39AG001	11,759 h	Barredora nemát autopopulsad	12,31	144,75
U39AP001	18,373 h	Marcadora autopropulsada	11,15	204,86
U39AZ001	60,479 h	Vibrador de aguja	1,90	114,91
			<b>Grupo U39.....</b>	<b>39.399,97</b>
c0102006	50,610 h	Motoniveladora	54,00	2.732,94
c0102017a	108,450 h	Compactador vibratorio autopropulsado	37,00	4.012,65
c0103005	36,150 h	Camión cisterna	36,00	1.301,40
c0104203	4,530 h	Barredora autopropulsada	28,94	131,08
			<b>Grupo c01.....</b>	<b>8.178,07</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>94.063,37</b>



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**1.3 LISTADO DE MANO DE OBRA.**

### LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MOOA.8a	433,971 h	Oficial 1ª construcción	15,77	6.843,72
MOOA12a	553,039 h	Peón ordinario construcción	13,11	7.250,33
MOOB.7a	214,601 h	Oficial montador ferralla	16,38	3.515,16
MOOB12a	214,601 h	Peón ordinario ferralla	12,88	2.764,06
MOOE.8a	41,360 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	685,75
MOOE11a	4,000 h	Especialista electricidad	14,10	56,40
MOOE12a	25,450 h	Peón electricidad	13,18	335,43
MOOF.8a	26,800 h	Oficial 1ª fontanería	16,58	444,34
MOOF11a	26,800 h	Especialista fontanería	14,10	377,88
MOOF12a	5,000 h	Peón fontanería	13,18	65,90
MOOJ.8a	5,000 h	Oficial jardinero	14,47	72,35
MOOJ11a	5,000 h	Peón jardinero	12,51	62,55
<b>Grupo MOO.....</b>				<b>22.473,88</b>
U01AA 011	30,100 h	Peón jardinero	12,51	376,55
U01AA007	1.478,807 h	Oficial primera	15,77	23.320,79
U01AA011	1.820,581 h	Peón ordinario	13,11	23.867,81
U01FR009	30,100 Hr	Oficial Jardinero	14,47	435,55
<b>Grupo U01.....</b>				<b>48.000,70</b>
UOFEL01	252,025 h	Oficial 1ª eléctrico	16,58	4.178,57
<b>Grupo UOF.....</b>				<b>4.178,57</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>74.653,15</b>



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



**2 PRECIOS AUXILIARES.**

### CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A01JF006</b>	<b>M3</b>	<b>MORTERO CEMENTO (1/6) M 5</b>			
		M3. Mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
U01AA011	1,820 h	Peón ordinario	13,11	23,86	
U04CA001	0,250 Tm	Cemento CEM III/B-P 32,5 R Granel	115,00	28,75	
U04AA001	1,100 m <sup>3</sup>	Arena de río (0-5mm)	13,50	14,85	
U04PY001	0,255 m <sup>3</sup>	Agua	0,55	0,14	
A03LA005	0,400 Hr	Hormigonera eléctrica 250 L.	2,82	1,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>68,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>A03LA005</b>	<b>Hr</b>	<b>Hormigonera eléctrica 250 L.</b>			
		Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	2,50	2,50	
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,09	0,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>AM5CEM</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mortero M-5-CEM</b>			
U01AA011	1,820 h	Peón ordinario	13,11	23,86	
U04CA001	0,250 Tm	Cemento CEM III/B-P 32,5 R Granel	115,00	28,75	
U04AA001	1,100 m <sup>3</sup>	Arena de río (0-5mm)	13,50	14,85	
U04PY001	0,255 m <sup>3</sup>	Agua	0,55	0,14	
U02LA201	0,400 Hr	Hormigonera 250 l.	2,50	1,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>68,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS



### 3 CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

#### 3.1 JUSTIFICACIÓN COEFICIENTE K

Se consideran costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de personal, combustible, energía, etc., a que da lugar el funcionamiento de la misma.

Se consideran costes indirectos:

Todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, tales como los de personal técnico a pie de obra, talleres, almacenes, etc., así como los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no interviene directamente en la ejecución de unidades concretas, como ingenieros, ayudantes, encargados, etc.

La formación de precios unitarios se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$P_n = (1 + K / 100) C_n$$

Siendo:

- P<sub>n</sub>: Precio Unitario de Ejecución Material
- K: Porcentaje de Gastos Indirectos
- C<sub>n</sub>: Coste Directo de la Unidad de Obra

El coeficiente K se obtiene como suma de tres valores:

$$K = K1 + K2 + K3$$

Siendo:

- K1: Porcentaje de imprevistos, y que puede ser:
  - 1% para obras terrestres
  - 2% para obras fluviales
  - 3% para obras marítimas
- K2: Relación de costes indirectos respecto costes directos, que en ningún caso puede superar el 5%
- K3: (1%) Porcentaje de Seguridad y Salud, si no existe presupuesto asignado en el presupuesto de la obra. En nuestro caso, como existe presupuesto asignado K3 = 0.

Determinamos el valor de  $K2 = C_i / C_d \times 100$ , para nuestro proyecto.

Para ello previamente debemos definir el valor de C<sub>i</sub> con la previsión de Costes Indirectos a lo largo de todo el periodo de duración de la obra:

CONCEPTO	DURACIÓN OBRA(meses)	% DEDICACIÓN	PRECIO (€/mes)	IMPORTE (€)
Jefe de Obra	6,00	50,00%	3.220,00	9.660,00
Jefe de Producción	6,00	10,00%	2.825,00	1.695,00
Encargado	6,00	70,00%	2.725,00	11.445,00
Topografía	6,00	10,00%	2.250,00	1.350,00
Administración	6,00	5,00%	1.450,00	435,00
			<b>Coste Indirecto</b>	<b>24.585,00</b>

Como el P.E.M = Coste Directo + Coste Indirecto, se obtiene que:

- El P.E.M. es = 520.869,50 €
- El C.D. es = 491.386,32 €

Por lo que el valor de K2 queda:

$$K2 = 5,0\%$$



## PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



Con lo que el valor K será de:

$$K = K1 + K2 + K3 = 6,0\%$$

Tomamos el valor de 6 % como base para la aplicación de la fórmula anteriormente definida para la formación de los precios de Ejecución Material.

### 3.2 LISTADO DE CUADRO DE PRECIOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES</b>					
<b>01.01</b>	<b>m</b>	<b>CORTE DE PAVIMENTO ASFALTICO</b>			
		Corte de pavimento asfáltico y/o soleras hormigón existente con ayuda manual, mediante cortadora de disco de diamante apta para cualquier tipo de material i/ pp de medios auxiliares y replanteos.			
U01AA011	0,040 h	Peón ordinario	13,11	0,52	
U02AP001	0,020 h	Cortadora disco diamante	9,00	0,18	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	0,70	0,01	
		Suma la partida.....			0,71
		Costes indirectos.....		6,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,75</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>01.02</b>	<b>m²xc</b>	<b>FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO (m²xc)</b>			
		Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento asfáltico, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
MOOA.8a	0,002 h	Oficial 1ª construcción	15,77	0,03	
MOOA12a	0,003 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,04	
MMMC.4ad	0,002 h	Fresadora Asfalto W-1500DC	177,00	0,35	
MMMR.3b	0,002 h	Minicrgdra - barredero neum cap 590kg	22,90	0,05	
P000238	0,001 h	Camión bañera	33,75	0,03	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
		Suma la partida.....			0,51
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,54</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>01.03</b>	<b>m²</b>	<b>LEVANTADO CALZADA AGLOM. ASFÁL. C/RETRO.</b>			
		Lev antado de calzada de aglomerado asfáltico existente, de espesor medio 10 cm, con retro-pala excavadora, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
U01AA011	0,020 h	Peón ordinario	13,11	0,26	
U39AA002	0,030 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	1,44	
P000238	0,040 h	Camión bañera	33,75	1,35	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	3,10	0,06	
		Suma la partida.....			3,11
		Costes indirectos.....		6,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,30</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>01.04</b>	<b>m²</b>	<b>DEMOL. SOLERA HORM. O PAVIMENTO 15 CM.</b>			
		Demolición de solera de hormigón o pavimento existente, de espesor medio 15 cm, por medios mecánicos con ayuda de martillo rompedor, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
U01AA011	0,030 h	Peón ordinario	13,11	0,39	
U02AK001	0,020 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	0,07	
C1315020-2	0,030 h	Retromix ta con martillo	52,00	1,56	
C1315020	0,010 h	Retromix ta cazo	45,00	0,45	
U02JA001	0,005 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	0,25	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,05	
		Suma la partida.....			2,77
		Costes indirectos.....		6,00%	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,94</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.05</b>	<b>m</b>	<b>DEMOLICIÓN BORDILLO</b>			
		Lev antado de bordillo, por medios mecánicos con ayuda de martillo rompedor, incluso p.p. de corte longitudinal con sierra de disco, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
U01AA011	0,040 h	Peón ordinario	13,11	0,52	
C1315020	0,050 h	Retromix ta cazo	45,00	2,25	
U02AK001	0,030 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	0,11	
U02JA001	0,005 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	0,25	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	3,10	0,06	
		Suma la partida.....			3,19
		Costes indirectos.....		6,00%	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,38</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>01.06</b>	<b>m</b>	<b>FRESADO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL</b>			
		Eliminación de marca vial longitudinal continua, de pintura, mediante fresadora manual.			
U01AA007	0,020 h	Oficial primera	15,77	0,32	
U01AA011	0,030 h	Peón ordinario	13,11	0,39	
U02NK050	0,004 Hr	Fresadora	196,00	0,78	
U39AG001	0,010 h	Barredora nemát autropulsad	12,31	0,12	
		Suma la partida.....			1,61
		Costes indirectos.....		6,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,71</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>01.07</b>	<b>u</b>	<b>ADECUACIÓN MARCO TAPA POZO</b>			
		Trabajos necesarios para adecuar las tapas y marcos de los pozos existentes a la rasante proyectada, totalmente terminada.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	15,77	15,77	
U01AA011	1,000 h	Peón ordinario	13,11	13,11	
U02AK001	0,080 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	0,30	
U10DA001	10,000 u	Ladrillo cerámico 24x 12x 7	0,18	1,80	
AM5CEM	0,050 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	3,43	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	34,40	0,69	
		Suma la partida.....			35,10
		Costes indirectos.....		6,00%	2,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>37,21</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

<b>01.08</b>	<b>u</b>	<b>ADECUACIÓN MARCO TAPA ARQUETA DE REGISTRO O IMBORNAL</b>			
		Trabajos necesarios para adecuar las arquetas o imbornales existentes a la rasante proyectada, totalmente terminada.			
U01AA007	0,800 h	Oficial primera	15,77	12,62	
U01AA011	0,800 h	Peón ordinario	13,11	10,49	
U02AK001	0,040 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	0,15	
U10DA001	4,000 u	Ladrillo cerámico 24x 12x 7	0,18	0,72	
AM5CEM	0,020 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	1,37	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	25,40	0,51	
		Suma la partida.....			25,86
		Costes indirectos.....		6,00%	1,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>27,41</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.09</b>	<b>u</b>	<b>TALADO ÁRBOL DIÁMETRO &gt; 50 cm</b> Talado de árbol de diámetro de 50 cm o superior, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.			
MOOJ.8a	0,500 h	Oficial jardinero	14,47	7,24	
MOOJ11a	0,500 h	Peón jardinero	12,51	6,26	
U01AA011	1,000 h	Peón ordinario	13,11	13,11	
C1315020	0,500 h	Retromixta cazo	45,00	22,50	
U37BA001	0,200 Hr	Sierra mecánica	3,73	0,75	
U39AF002	0,200 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	12,70	
U02JA001	0,200 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	9,81	
		Suma la partida.....			72,37
		Costes indirectos.....		6,00%	4,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>76,71</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>01.10</b>	<b>u</b>	<b>DESMONTAJE PTO ALUMBRADO PÚBLICO I/ CIMENTACIÓN</b> Desmontaje de punto de alumbrado publico formado por luminaria, equipo eléctrico, cimentación y báculo hasta 10 m de altura, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	15,77	7,89	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
UOFEL01	0,200 h	Oficial 1º eléctrico	16,58	3,32	
MOOE12a	0,200 h	Peón electricidad	13,18	2,64	
U02AK001	0,080 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	0,30	
C1315020-2	0,500 h	Retromixta con martillo	52,00	26,00	
C1315020	0,200 h	Retromixta cazo	45,00	9,00	
U39AF002	0,200 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	12,70	
U02JA001	0,500 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	24,53	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	89,00	1,78	
		Suma la partida.....			90,78
		Costes indirectos.....		6,00%	5,45
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>96,23</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

<b>01.11</b>	<b>m</b>	<b>DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO ENTERRADA</b> Demolición de conducción de alumbrado enterrada, formada por cables y conductos de PVC de 110 mm, realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, la excavación para descubrir la canalización, la carga y el transporte a vertedero.			
UOFEL01	0,005 h	Oficial 1º eléctrico	16,58	0,08	
MOOE12a	0,010 h	Peón electricidad	13,18	0,13	
U02JA001	0,005 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	0,25	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
		Suma la partida.....			0,47
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,50</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>01.12</b>	<b>u</b>	<b>DESMONTAJE SEÑAL VERT Y/O CARTEL INF</b> Desmontaje y reposición de señal vertical y/o panel informativo, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
U01AA011	1,000 h	Peón ordinario	13,11	13,11	
U02AK001	1,000 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	3,72	
U02JA001	0,100 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	4,91	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	21,70	0,43	
		Suma la partida.....			22,17
		Costes indirectos.....		6,00%	1,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>23,50</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.13</b>	<b>u</b>	<b>DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE DE POSTE</b> Desmontaje, carga y transporte a almacén o lugar de nueva colocación de poste de hormigón de baja tensión existente, de cualquier tipo, incluyendo desmontaje de todos los elementos y desconexiones, incluida demolición de cimentación, carga de material y transporte a vertedero.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	15,77	15,77	
U01AA011	1,000 h	Peón ordinario	13,11	13,11	
U02AK001	0,080 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	0,30	
C1315020-2	0,600 h	Retromixta con martillo	52,00	31,20	
C1315020	0,200 h	Retromixta cazo	45,00	9,00	
U39AF002	1,000 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	63,48	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	132,90	2,66	
		Suma la partida.....			135,52
		Costes indirectos.....		6,00%	8,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>143,65</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>01.14</b>	<b>u</b>	<b>POSTE HORMIGÓN 11 m y 400 daN Y DADO DE HORMIGÓN</b> Poste de hormigón armado vibrado, de 11 m de altura y 400 daN de esfuerzo nominal, según UNE 207016 y UNE-EN-12843, empotrado en un dado de hormigón HNE-25/B/20, incluso excavación, carga y transporte de la cimentación, totalmente instalado.			
U01AA007	2,500 h	Oficial primera	15,77	39,43	
U01AA011	2,500 h	Peón ordinario	13,11	32,78	
A02AA501M-25	1,000 m³	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa	49,30	49,30	
P000180	1,000 u	Poste hormigón 11 m altura + 400 daN	406,89	406,89	
C1315020	1,500 h	Retromixta cazo	45,00	67,50	
U02JA003	0,200 Hr	Camión 20 T. basculante	34,00	6,80	
U39AF002	0,500 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	31,74	
		Suma la partida.....			634,44
		Costes indirectos.....		6,00%	38,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>672,51</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>01.15</b>	<b>u</b>	<b>CBL AL TRENZ 0.6/1KV 3X95+1X54</b> Cable de aluminio formado por un haz de conductores de 3x95+1x54 mm2 de sección y de tensión nominal 0,6/1kV, tipo RZ, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cableados en hélice de espiral visible, según el Reglamento Electromecánico de Baja Tensión 2002.			
UOFEL01	0,060 h	Oficial 1º eléctrico	16,58	0,99	
P000178	1,000 m	Cbl Al Trenz 0.6/1 kV 3X90+1X54	7,29	7,29	
		Suma la partida.....			8,28
		Costes indirectos.....		6,00%	0,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>8,78</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>01.16</b>	<b>u</b>	<b>CONVERSIÓN AÉREO SUBTERRÁNEO BT</b> Conversión aéreo - subterránea de línea de B.T. en apoyo, mediante la utilización de tubo de PVC de 110 mm de diámetro, manguitos preaislados y un cuatrífurcador termorretráctil, completamente instalado.			
UOFEL01	3,000 h	Oficial 1º eléctrico	16,58	49,74	
MOOE12a	3,000 h	Peón electricidad	13,18	39,54	
U01AA011	0,250 h	Peón ordinario	13,11	3,28	
P000181	8,000 u	Pequeño material, cableado, pletinas, ..	0,69	5,52	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	98,10	1,96	
		Suma la partida.....			100,04
		Costes indirectos.....		6,00%	6,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>106,04</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.17</b>	<b>m³</b>	<b>DEMOL.MURO/OBRA FÁBRICA DÉBIL MEC. ACEQUIA</b> Demolición por medios mecánicos, de muro u obra de fábrica de hormigón o bloque, incluso demolición de la cimentación, retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
U01AA011	0,020 h	Peón ordinario	13,11	0,26	
C1315020	0,060 h	Retromix ta cazo	45,00	2,70	
C1315020-2	0,080 h	Retromix ta con martillo	52,00	4,16	
U02JA001	0,080 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	3,92	
		Suma la partida.....			11,04
		Costes indirectos.....	6,00%		0,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>11,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>01.18</b>	<b>m</b>	<b>DESMONTAJE DE MALLA METÁLICA SIMPLE TORSIÓN</b> Desmontaje de valla metálica galvanizada de simple torsión, picado de la cimentación, extracción de postes, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero autorizado.			
U01AA007	0,010 h	Oficial primera	15,77	0,16	
U01AA011	0,020 h	Peón ordinario	13,11	0,26	
U02AK001	0,050 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	0,19	
U02JA001	0,030 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	1,47	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	2,10	0,04	
		Suma la partida.....			2,12
		Costes indirectos.....	6,00%		0,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>01.19</b>	<b>m</b>	<b>CERC MALLA ST ALT200 C/BAY</b> Cercado de 200cm de altura realizado con malla metálica de simple torsión galvanizada y postes de tubo de diámetro 40mm de acero galvanizado rematados con bayoneta superior inclinada para tres hileras de alambre espinoso y dispuestos cada 3.0m, incluso puerta de la misma medida que la actual, replanteo, recibido de los postes y parte proporcional de los soportes rigidizadores con mortero de cemento, nivelación y aplomado de los mismos, colocación y tensado de la malla y del alambre espinoso, mermas y despuntes.			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	15,77	3,15	
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
PULV.1a	2,040 m2	Tela metálica 50/14 enrejados	0,75	1,53	
PULV.2ac	0,300 u	Poste cercado senc ø40 alt2.00	5,47	1,64	
PULV.2bc	0,030 u	Poste cercado extr ø40 alt2.00	21,64	0,65	
PULV.2cc	0,030 u	Poste cercado esq ø40 alt2.00	30,81	0,92	
PULV.3a	0,200 u	Tornillo tensor cercado reja	0,29	0,06	
PULV.4ab	0,360 u	Supl poste senc ø40 c/3 hileras	7,08	2,55	
PULC.1a	3,060 m	Alambre espinoso	0,20	0,61	
AM5CEM	0,002 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	0,14	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	12,60	0,25	
		Suma la partida.....			12,81
		Costes indirectos.....	6,00%		0,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>13,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.20</b>	<b>u</b>	<b>DESMONTAJE, CARGA Y REPOSICIÓN PUERTA CORREDERA 3,00 a 4,00 m</b> Desmontaje, carga y reposición en el interior de la obra de puerta corredera metálica de 3,00 a 4,00 m de longitud, incluyendo desmontaje y reposición de todos los elementos, pilares y cimentación.			
U01AA007	5,000 h	Oficial primera	15,77	78,85	
U01AA011	5,000 h	Peón ordinario	13,11	65,55	
MOOB.7a	0,008 h	Oficial montador ferralla	16,38	0,13	
MOOB12a	0,008 h	Peón ordinario ferralla	12,88	0,10	
C1315020	1,000 h	Retromix ta cazo	45,00	45,00	
A01JF006	0,200 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	68,73	13,75	
A02AA501M-25	0,500 m³	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa	49,30	24,65	
PEAA.2c	5,000 kg	Acero B 500 S elaborado	0,50	2,50	
PBUW.5a	0,100 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03	0,30	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	230,80	4,62	

Suma la partida..... 235,45  
Costes indirectos..... 6,00% 14,13

**TOTAL PARTIDA .....** **249,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>01.21</b>	<b>m²</b>	<b>DESMONTAJE, CARGA Y REPOSICIÓN TECHADO CHAPA</b> Desmontaje, carga y reposición en el interior de la obra de techado metálico anclado al suelo mediante pilares metálicos, incluyendo desmontaje, corte de la chapa y reposición de todos los elementos, pilares y cimentación.			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	15,77	3,15	
U01AA011	0,400 h	Peón ordinario	13,11	5,24	
MOOB.7a	0,008 h	Oficial montador ferralla	16,38	0,13	
MOOB12a	0,008 h	Peón ordinario ferralla	12,88	0,10	
A01JF006	0,200 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	68,73	13,75	
A02AA501M-25	0,200 m³	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa	49,30	9,86	
PEAA.2c	5,000 kg	Acero B 500 S elaborado	0,50	2,50	
PBUW.5a	0,010 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03	0,03	
C1315020	0,150 h	Retromix ta cazo	45,00	6,75	
U02SA050	0,100 Hr	Cortadora de disco manual	4,02	0,40	
U02JA003	0,250 Hr	Camión 20 T. basculante	34,00	8,50	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	50,40	1,01	
		Suma la partida.....			51,42
		Costes indirectos.....	6,00%		3,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>54,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>01.22</b>	<b>m²</b>	<b>REPOSICIÓN MURO FABRICA BLOQUE HORM. GRIS 40x20x20 cm</b> Fabrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-30 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. puertas, excavación de zanja para zapata corrida de 0.4*0.4 m de HA-30/B/20/IIIa y la zapata, piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	15,77	2,37	
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
C1315020	0,020 h	Retromix ta cazo	45,00	0,90	
U10AA005	12,500 Ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,86	10,75	
AM5CEM	0,025 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	1,72	
H30B20IVQB	0,160 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	52,64	8,42	
PEAA.2c	10,000 kg	Acero B 500 S elaborado	0,50	5,00	
PBUW.5a	1,000 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03	3,03	
		Suma la partida.....			33,50
		Costes indirectos.....	6,00%		2,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>35,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.23	m <sup>3</sup>	<b>TERRAPLÉN CON S.S. DE PRÉSTAMO</b> Terraplén formado con suelo seleccionado tipo 2 cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, que incluye la adquisición, extendido, humectación y compacto hasta el 100% Proctor Modificado, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tm, en capas de espesor máximo de 30 cm, medido y abonado según perfiles.			
U01AA011	0,010 h	Peón ordinario	13,11	0,13	
U02FP021	0,010 h	Rodillo compactador autopropulsado 12 T	37,00	0,37	
U02FN005	0,010 h	Motoniveladora Mod. Caterpillar 12M o similar	54,00	0,54	
U37BE455	0,005 h	Camión cisterna	36,00	0,18	
U37BE505	1,000 m <sup>3</sup>	Suelo seleccionado	5,75	5,75	
			Suma la partida.....		6,97
			Costes indirectos.....	6,00%	0,42
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>7,39</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
02.01	m <sup>2</sup>	<b>DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA</b> Despeje, desbroce y refino de terreno por medios mecánicos, con ayuda manual, hasta 15 cm de espesor, con arbolado de diámetro inferior a 50 cm, incluida la retirada del material, sin incluir la carga ni transporte a vertedero autorizado.			
U01AA011	0,004 h	Peón ordinario	13,11	0,05	
U39AA002	0,006 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	0,29	
			Suma la partida.....		0,34
			Costes indirectos.....	6,00%	0,02
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,36</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02	m <sup>3</sup>	<b>EXCAVACION CIELO ABIERTO/ RETROEXCAVADORA</b> Excavación a cielo abierto por medios mecánicos del terreno existente, sin incluir la carga ni transporte a vertedero, ni el canon de vertido.			
U01AA011	0,001 h	Peón ordinario	13,11	0,01	
U39AA002	0,030 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	1,44	
			Suma la partida.....		1,45
			Costes indirectos.....	6,00%	0,09
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,54</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.03	m <sup>3</sup>	<b>TERRAPLÉN CON SUELO TOLERABLE DE PRESTAMO</b> Terraplén formado con suelo tolerable cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, que incluye la adquisición, extendido, humectación y compacto hasta el 98% Proctor Modificado, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tm, en capas de espesor máximo de 30 cm, medido y abonado según perfiles.			
U01AA011	0,010 h	Peón ordinario	13,11	0,13	
U02FP021	0,010 h	Rodillo compactador autopropulsado 12 T	37,00	0,37	
U02FN005	0,010 h	Motoniveladora Mod. Caterpillar 12M o similar	54,00	0,54	
U37BE455	0,005 h	Camión cisterna	36,00	0,18	
P579093	1,000 m <sup>3</sup>	Suelo tolerable	3,05	3,05	
			Suma la partida.....		4,27
			Costes indirectos.....	6,00%	0,26
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>4,53</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.04	m <sup>3</sup>	<b>TERRAPLÉN CON S.S. DE PRÉSTAMO</b> Terraplén formado con suelo seleccionado tipo 2 cumpliendo especificaciones del art. 330 del PG3, procedente de préstamo, que incluye la adquisición, extendido, humectación y compacto hasta el 100% Proctor Modificado, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tm, en capas de espesor máximo de 30 cm, medido y abonado según perfiles.			
U01AA011	0,010 h	Peón ordinario	13,11	0,13	
U02FP021	0,010 h	Rodillo compactador autopropulsado 12 T	37,00	0,37	
U02FN005	0,010 h	Motoniveladora Mod. Caterpillar 12M o similar	54,00	0,54	
U37BE455	0,005 h	Camión cisterna	36,00	0,18	
U37BE505	1,000 m <sup>3</sup>	Suelo seleccionado	5,75	5,75	
			Suma la partida.....		6,97
			Costes indirectos.....	6,00%	0,42
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>7,39</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05	m <sup>3</sup>	<b>CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b> Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km.			
U39AA002	0,020 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	0,96	
U02JA001	0,015 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	0,74	
			Suma la partida.....		1,70
			Costes indirectos.....	6,00%	0,10
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,80</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTACIONES</b>					
<b>03.01</b>	<b>m³</b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
		Zahorra artificial, procedente de prestamos, huso ZA-25, incluido adquisición, carga, transporte hasta obra, extendido, humectación, refinado, compactación al 98% del proctor modificado y protección de la capa extendida hasta colocación de capas superiores.			
U01AA011	0,040 h	Peón ordinario	13,11	0,52	
b0103201	1,000 m3	Material para zahorra artificial a pié de obra	9,20	9,20	
b0101001	0,025 m3	Agua	0,45	0,01	
c0102006	0,035 h	Motoniveladora	54,00	1,89	
c0102017a	0,075 h	Compactador vibratorio autopropulsado	37,00	2,78	
c0103005	0,025 h	Camión cisterna	36,00	0,90	
		Suma la partida.....			15,30
		Costes indirectos.....	6,00%		0,92
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>16,22</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

<b>03.02</b>	<b>m²</b>	<b>MEZCLA BITUMINOSA AC16 35/50 surf S, CALIZO 5 cm + RIEGO ADH</b>			
		Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de 5 cm de espesor AC 16 35/50 SURF S con árido calizo, incluido el riego de adherencia con 0,50 kg de emulsión C60B3 ADH, extendida y compactada			
MOOA.8a	0,006 h	Oficial 1ª construcción	15,77	0,09	
MOOA12a	0,006 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,08	
B9H17510	0,125 t	MBC AC 16 35/50 SURF S, arido calizo, incluido el riego ADH	29,50	3,69	
U02JA003	0,002 Hr	Camión 20 T. basculante	34,00	0,07	
M08EA100	0,005 h.	EXTENDED	60,22	0,30	
M08RT050	0,005 h.	RODILLO VIBRANTE AUTOPROP. TÁNDEM 10 T.	42,74	0,21	
M08RV020	0,005 h.	COMPACTADOR ASFÁLT.NEUM.AUT. 12/22T.	45,10	0,23	
U37BE455	0,005 h	Camión cisterna	36,00	0,18	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	
		Suma la partida.....			4,95
		Costes indirectos.....	6,00%		0,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,25</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>03.03</b>	<b>m²</b>	<b>MEZCLA BITUMINOSA AC16 35/50 surf S, PORFIDICO 5 cm + RIEGO IMP</b>			
		Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de 5 cm de espesor AC 16 35/50 SURF S con árido porfidico, incluido el riego de imprimación con emulsión asfáltica C50BF4 con una dotación de 1 kg/m2, extendida y compactada			
MOOA.8a	0,006 h	Oficial 1ª construcción	15,77	0,09	
MOOA12a	0,006 h	Peón ordinario construcción	13,11	0,08	
P579098	0,125 t	MBC AC 16 35/50 SURF S, arido porfidico, incluido el riego IMP	33,95	4,24	
U02JA003	0,002 Hr	Camión 20 T. basculante	34,00	0,07	
M08EA100	0,005 h.	EXTENDED	60,22	0,30	
M08RT050	0,005 h.	RODILLO VIBRANTE AUTOPROP. TÁNDEM 10 T.	42,74	0,21	
M08RV020	0,005 h.	COMPACTADOR ASFÁLT.NEUM.AUT. 12/22T.	45,10	0,23	
U37BE455	0,005 h	Camión cisterna	36,00	0,18	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	5,40	0,11	
		Suma la partida.....			5,51
		Costes indirectos.....	6,00%		0,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,84</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.04</b>	<b>m²</b>	<b>TRATAMIENTO ASFALTO PULIDO TIPO RS ASPHALTPLUS</b>			
		Tratamiento de asfalto pulido tipo RS AsphaltPlus, con acabado Boulevard, incluso desbaste de toda la superficie con diamante metálico, para visualizar el árido y planificar el pavimento, limpieza del pavimento para posterior lechada, lechada bituminosa exclusiva de RS Asphalt Plus, suministrada y aplicada en el pavimento para tapar imperfecciones del asfalto, pulido y remate de orillas, afinado de la superficie con diamante metálico para eliminar el exceso de lechada y visualizar el árido, barrido y transporte de productos sobrante.			
MOOA.8a	0,150 h	Oficial 1ª construcción	15,77	2,37	
MOOA12a	0,200 h	Peón ordinario construcción	13,11	2,62	
USLRMR01	1,000 kg	Slurry en tambor de cartón de 45 kg	1,65	1,65	
P579096	0,450 h	Pulidora pavimento	8,12	3,65	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	10,30	0,21	
		Suma la partida.....			10,50
		Costes indirectos.....	6,00%		0,63
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>11,13</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

<b>03.05</b>	<b>m²</b>	<b>SLURRY SINTÉTICO COLOR 2 kg/m2</b>			
		Slurry color verde extendido a mano, compuesto por una mezcla homogénea de áridos y cargas minerales, ligados mediante una emulsión a base de resinas sintéticas de color verde, aplicado en frío sobre una superficie de asfalto, extendido en capas finas utilizando rastra de goma, con una dotación aproximada de 1 kg/m2, y de una segunda mano de slurry verde con una dotación aproximada de 1 kg/m2, esperando a que esté completamente seca la primera antes de aplicar la segunda capa, dejando una superficie uniforme y sin marcas en los solapes, incluso barrido y limpieza previa.			
U01AA007	0,050 h	Oficial primera	15,77	0,79	
U01AA011	0,040 h	Peón ordinario	13,11	0,52	
MMMR.3b	0,020 h	Minicrgdra - barredero neum cap 590kg	22,90	0,46	
USLRMR01	2,000 kg	Slurry en tambor de cartón de 45 kg	1,65	3,30	
		Suma la partida.....			5,07
		Costes indirectos.....	6,00%		0,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,37</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>03.06</b>	<b>m²</b>	<b>SOLAERA HORMIGÓN HM-25/B/20</b>			
		Solera de hormigón HM-25/B/20 de 12 cm de espesor, con juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad. El proceso de ejecución se desarrollará mediante el vertido, extendido y regleado-vibrado del hormigón, y curado posterior según la Instrucción EHE.			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	15,77	3,15	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
U04PY001	0,050 m³	Agua	0,55	0,03	
A02AA501M-25	0,120 m²	HORMIGÓN HM-25/B/20/lla	49,30	5,92	
U37GA000	0,030 Hr	Regla vibradora	3,75	0,11	
U02AP001	0,060 h	Cortadora disco diamante	9,00	0,54	
		Suma la partida.....			12,37
		Costes indirectos.....	6,00%		0,74
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>13,11</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

<b>03.07</b>	<b>m²</b>	<b>PAV. HORMIGÓN HM-25/B/20 DE 6+8 CM DE ESPESOR</b>			
		Pavimento de hormigón HM-25/B/20/lla de 14 cm. de espesor, ejecutando mediante una primera capa de 8 cm y posteriormente una segunda capa de 6 cm COLOREADA, color a elegir por la dirección facultativa, con juntas de retracción cada 4,25 m, realizadas mediante el proceso de serrado de ancho 3 mm y de 6 cm de profundidad. El proceso de ejecución se desarrollará mediante el vertido, extendido y regleado-vibrado del hormigón, y curado posterior según la Instrucción EHE.			
U01AA007	0,160 h	Oficial primera	15,77	2,52	
U01AA011	0,160 h	Peón ordinario	13,11	2,10	
U04PY001	0,050 m³	Agua	0,55	0,03	
A02AA501M-25	0,140 m²	HORMIGÓN HM-25/B/20/lla	49,30	6,90	
U37GA000	0,010 Hr	Regla vibradora	3,75	0,04	
PBAI12a	5,000 kg	Mezcla colorante-cemento	0,60	3,00	
U02AP001	0,070 h	Cortadora disco diamante	9,00	0,63	
		Suma la partida.....			15,22
		Costes indirectos.....	6,00%		0,91
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>16,13</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08	m <sup>2</sup>	<b>PAV. ACERA BALDOSA TERRAZO 40x40cm</b> Revestimiento de suelo con baldosa de terrazo, de cuatro / dieciséis pastillas, de formato 40x40 cm, modelo "panel" de espesor 4 cm., que resulten Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con lechada de cemento. Las baldosas cumplirán la norma UNE de terrazo de uso exterior y serán de clase 7 con una resistencia mínima a la flexión de 5 Mpa, a la abrasión de 20 mm de máxima huella del disco de desgaste, con absorción máxima del 6% en el total y de 0,4 gramos/cm2 en cara vista, de resistencia al impacto superior a 600 mm de altura de caída y con una resistencia al resbalamiento de valor no inferior a 0,65, <i>i</i> / rejuntado y limpieza.			
U01AA007	0,300 h	Oficial primera	15,77	4,73	
U01AA011	0,180 h	Peón ordinario	13,11	2,36	
AM5CEM	0,040 m <sup>3</sup>	Mortero M-5-CEM	68,60	2,74	
U37DC001	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa cemento 40x40 , 4/16 Pastillas	7,05	7,40	
U04AA002	0,016 m <sup>3</sup>	Arena de río fina (0-2mm)	16,50	0,26	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	17,50	0,35	
			Suma la partida.....	17,84	
			Costes indirectos.....	6,00%	1,07
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>18,91</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

03.09	m <sup>2</sup>	<b>PAV. ACERA PEATONES BALDOSA HIDR. - TACOS 20X20cm</b> Pavimento de loseta para paso de peatones de color ROJO o BLANCO con tacos de 20X20X4 cm, que resulte de la Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con lechada de cemento. Las baldosas cumplirán la norma UNE de terrazo de uso exterior y serán de clase 7 con una resistencia mínima a la flexión de 5 Mpa, a la abrasión de 20 mm de máxima huella del disco de desgaste, con absorción máxima del 6% en el total y de 0,4 gramos/cm2 en cara vista, de resistencia al impacto superior a 600 mm de altura de caída y con una resistencia al resbalamiento de valor no inferior a 0,65, <i>i</i> / rejuntado y limpieza.			
U01AA007	0,300 h	Oficial primera	15,77	4,73	
U01AA011	0,180 h	Peón ordinario	13,11	2,36	
AM5CEM	0,040 m <sup>3</sup>	Mortero M-5-CEM	68,60	2,74	
B9E1S000	1,050 m <sup>2</sup>	Loseta color+tacos, 20X20X4CM,p/paso peatonal	8,20	8,61	
U04AA002	0,016 m <sup>3</sup>	Arena de río fina (0-2mm)	16,50	0,26	
			Suma la partida.....	18,70	
			Costes indirectos.....	6,00%	1,12
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>19,82</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.10	m <sup>2</sup>	<b>PAV. ACERA PEATONES BALDOSA TACTIL DIRECCIONAL GRIS</b> Pavimento de loseta para paso de peatones de color GRIS con rayado longitudinal de 20X20X4 cm, que resulte de la Clase 7 según norma, colocadas sobre lecho de mortero M-5-CEM de 4 cm de espesor. La colocación de las baldosas será presionando pieza a pieza a la maza de caucho y dejando las juntas abiertas al grueso de la hoja de la paleta. Estos 2 mm de juntas abiertas se rellenarán con lechada de cemento. Las baldosas cumplirán la norma UNE de terrazo de uso exterior y serán de clase 7 con una resistencia mínima a la flexión de 5 Mpa, a la abrasión de 20 mm de máxima huella del disco de desgaste, con absorción máxima del 6% en el total y de 0,4 gramos/cm2 en cara vista, de resistencia al impacto superior a 600 mm de altura de caída y con una resistencia al resbalamiento de valor no inferior a 0,65, <i>i</i> / rejuntado y limpieza.			
U01AA007	0,300 h	Oficial primera	15,77	4,73	
U01AA011	0,180 h	Peón ordinario	13,11	2,36	
AM5CEM	0,040 m <sup>3</sup>	Mortero M-5-CEM	68,60	2,74	
U04AA002	0,016 m <sup>3</sup>	Arena de río fina (0-2mm)	16,50	0,26	
P000161	1,020 m <sup>2</sup>	Baldosa tactil direccional GRIS 20X20X4 CM, p/paso peatonal	8,30	8,47	
			Suma la partida.....	18,56	
			Costes indirectos.....	6,00%	1,11
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>19,67</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.11	m	<b>BORDILLO HORM.RECTO 12/15x25x50 CM.</b> Bordillo prefabricado de hormigón de 12/15 x 25 x 50 cm., con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/B/20 de sección transversal trapezoidal de base 12 cm, cara superior 15 y altura 25 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	15,77	3,15	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
AM5CEM	0,004 m <sup>3</sup>	Mortero M-5-CEM	68,60	0,27	
U37CE004	1,000 m	Bordillo hormigón recto 12/15x25x50	4,06	4,06	
A02AA501M	0,038 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	1,76	
			Suma la partida.....		11,86
			Costes indirectos.....	6,00%	0,71
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>12,57</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.12	m	<b>BORDILLO HORM. DISCONT. CABIR ROMO DC 30X10X50 CM</b> Bordillo prefabricado de hormigón CABIR ROMO 30x50x10 cm., colocado a intervalos de 1 - 1m, con acabado bicapa, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/B/20 de sección transversal trapezoidal de base 45 cm, cara superior 30 y altura 15 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM., relleno entre piezas con hormigón y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.			
U01AA007	0,300 h	Oficial primera	15,77	4,73	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
AM5CEM	0,004 m <sup>3</sup>	Mortero M-5-CEM	68,60	0,27	
P579095	0,500 m	Bordillo hormigón CABIR ROMO DC 30x10x50 cm.	8,50	4,25	
A02AA501M	0,030 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	1,39	
			Suma la partida.....		13,26
			Costes indirectos.....	6,00%	0,80
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>14,06</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

03.13	m	<b>BORDILLO JARDINERO HORM. CURVO 10x20 CM.</b> Bordillo prefabricado de hormigón de jardín de canto curvo, dimensiones 10 x 20 x 100 cm., con acabado monocapa, colocado sobre cama de hormigón HNE-20/B/20 de sección transversal trapezoidal de base 10 cm y altura 20 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM. y corte por medios mecánicos para formación de esquinas, limpieza y eliminación de restos, totalmente terminado.			
U01AA007	0,080 h	Oficial primera	15,77	1,26	
U01AA011	0,080 h	Peón ordinario	13,11	1,05	
U37CE001	1,050 m	Bordillo hormigón recto jardinero 10x20 CM MONOCAPA	2,06	2,16	
AM5CEM	0,003 m <sup>3</sup>	Mortero M-5-CEM	68,60	0,21	
A02AA501M	0,088 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	4,07	
			Suma la partida.....		8,75
			Costes indirectos.....	6,00%	0,53
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>9,28</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03.14	m	<b>RIGOLA HORMIGÓN PREF 20X20X6 CM</b> Rigola prefabricada de hormigón de 20x20x6 cm., colocado sobre cama de hormigón HNE-20/B/20 de sección transversal trapezoidal de base 15 cm, cara superior 25 y altura 15 cm., incluso el rejuntado de las piezas con mortero M-5-CEM., totalmente colocada, <i>i</i> / rejuntado y limpieza.			
U01AA007	0,060 h	Oficial primera	15,77	0,95	
U01AA011	0,060 h	Peón ordinario	13,11	0,79	
AM5CEM	0,005 m <sup>3</sup>	Mortero M-5-CEM	68,60	0,34	
RIGL01	5,000 MI	Rigola 20x20x6 cm	0,20	1,00	
A02AA501M	0,030 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	1,39	
			Suma la partida.....		4,47
			Costes indirectos.....	6,00%	0,27
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>4,74</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 MUROS DE CONTENCIÓN</b>					
<b>04.01</b>	<b>m²</b>	<b>REPOSICIÓN MURO FABRICA BLOQUE HORM. GRIS 40x20x20 cm</b>			
		Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-30 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. puertas, excavación de zanja para zapata corrida de 0.4*0.4 m de HA-30/B/20/IIIa y la zapata, piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	15,77	2,37	
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
C1315020	0,020 h	Retromixta cazo	45,00	0,90	
U10AA005	12,500 Ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,86	10,75	
AM5CEM	0,025 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	1,72	
H30B20IVQB	0,160 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	52,64	8,42	
PEAA.2c	10,000 kg	Acero B 500 S elaborado	0,50	5,00	
PBUW.5a	1,000 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03	3,03	
		Suma la partida.....			33,50
		Costes indirectos.....	6,00%		2,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>35,51</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>04.02</b>	<b>m²</b>	<b>ENCOFRADO METÁLICO EN ALZADOS A 2 CARAS H&lt;2,00 m</b>			
		Montaje y desmontaje de encofrado a dos caras con panel metálico y soporte con puntales metálicos, para elementos de base rectilínea, para una altura de trabajo <=2,00 m, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.			
U01AA007	0,100 h	Oficial primera	15,77	1,58	
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
U39IH001	0,160 Kg	Desencofrante	3,53	0,56	
B0D625A0	0,008 cu	Puntal metálicotelescópico h=3m,150usos	7,73	0,06	
U39IE001	1,000 Ud	Accesorios de encofrado	0,94	0,94	
B0D81680	1,050 m²	PANEL MET 0.50X300CM,50USOS	1,68	1,76	
B0A31000	0,200 kg	Clavo acero	1,09	0,22	
B0D21030	3,000 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,40	1,20	
U39AF002	0,100 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	6,35	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	14,00	0,28	
		Suma la partida.....			14,26
		Costes indirectos.....	6,00%		0,86
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>15,12</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>04.03</b>	<b>m³</b>	<b>HORMIGÓN LIMPIEZA 150/B/20</b>			
		Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.			
U01AA007	0,050 h	Oficial primera	15,77	0,79	
U01AA011	0,050 h	Peón ordinario	13,11	0,66	
PBPC15aab	1,000 m3	HL-150 blanda TM 20	42,00	42,00	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	43,50	0,87	
		Suma la partida.....			44,32
		Costes indirectos.....	6,00%		2,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>46,98</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>04.04</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO P/HORMIGÓN B 500 S</b>			
		Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, según EHE-08. Incluye un 10% de despuntes			
MOOB.7a	0,005 h	Oficial montador ferralla	16,38	0,08	
MOOB12a	0,005 h	Peón ordinario ferralla	12,88	0,06	
PEAA.2c	1,000 kg	Acero B 500 S elaborado	0,50	0,50	
PBUW.5a	0,020 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03	0,06	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	0,70	0,01	
		Suma la partida.....			0,71
		Costes indirectos.....	6,00%		0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,75</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.05</b>	<b>m³</b>	<b>HORMIGÓN CIMENTACIÓN O LOSA, HA-30/B/20/IIIa</b>			
		Suministro y vertido de hormigón armado de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo del arido 20 mm, clase general de exposición marina aérea, en cimentación o losa, elaborado, transportado y puesto en obra, sin incluir encofrado, según EHE-08.			
U01AA007	0,100 h	Oficial primera	15,77	1,58	
U01AA011	0,080 h	Peón ordinario	13,11	1,05	
U39AZ001	0,080 h	Vibrador de aguja	1,90	0,15	
U39AF002	0,100 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	6,35	
H30B20IVQB	1,050 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	52,64	55,27	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	64,40	1,29	
		Suma la partida.....			65,69
		Costes indirectos.....	6,00%		3,94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>69,63</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>04.06</b>	<b>m³</b>	<b>HORMIGÓN MURO, HA-30/B/20/IIIa</b>			
		Suministro y vertido de hormigón armado de resistencia característica 30 N/mm2, consistencia blanda, tamaño máximo del arido 20 mm, clase general de exposición marina aérea, en muro, elaborado, transportado y puesto en obra, sin incluir encofrado, según EHE-08.-08.			
U01AA007	0,100 h	Oficial primera	15,77	1,58	
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
U39AZ001	0,100 h	Vibrador de aguja	1,90	0,19	
U39AF002	0,100 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	6,35	
H30B20IVQB	1,050 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	52,64	55,27	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	64,70	1,29	
		Suma la partida.....			65,99
		Costes indirectos.....	6,00%		3,96
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>69,95</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES. DESVIO ACEQUIAS</b>					
<b>05.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO</b>			
		Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.			
U01AA011	0,030 h	Peón ordinario	13,11	0,39	
U39AA002	0,070 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	3,36	
		Suma la partida.....			3,75
		Costes indirectos.....		6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>05.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO ZANJAS MATER. PROC EXCAVACIÓN</b>			
		Relleno de zanjas con material seleccionado según PG3, procedente de excavación, vertido del material en la zanja, extendido, rasanteado y compactado en longadas de 20 cm, i/ humectado.			
U01AA011	0,080 h	Peón ordinario	13,11	1,05	
U04PY001	0,050 m <sup>3</sup>	Agua	0,55	0,03	
C1315020	0,060 h	Retromixta cazo	45,00	2,70	
U02FP007	0,240 h	Bandeja vibrad. 50x65 185Kg.	2,98	0,72	
		Suma la partida.....			4,50
		Costes indirectos.....		6,00%	0,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>05.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b>			
		Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, i/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km.			
U39AA002	0,020 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	0,96	
U02JA001	0,015 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	0,74	
		Suma la partida.....			1,70
		Costes indirectos.....		6,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>05.04</b>	<b>m</b>	<b>TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 200 mm, SN 8 KN/M2, P/ HORM</b>			
		Canalización de tubería de PE CORRUGADO de doble pared, de DN= 200 mm., de rigidez anular nominal SN 8 KN /m2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de hormigón HNE-20/B/20 y posterior relleno de al menos 10 cm con el mismo tipo de hormigón, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones; i/pp. de piezas especiales,			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
U01AA007	0,080 h	Oficial primera	15,77	1,26	
TUBPE200	1,050 m	Tubería PE CORRUGADO DN=200, SN=8 KN/m2	10,47	10,99	
A02AA501M	0,200 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	9,26	
U05AG025	0,200 Ud	P.p. de accesorios. tub. P.V.C	12,04	2,41	
		Suma la partida.....			25,23
		Costes indirectos.....		6,00%	1,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>26,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.05</b>	<b>m</b>	<b>TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 250 mm, SN 8 KN/M2, P/ HORM</b>			
		Canalización de tubería de PE CORRUGADO de doble pared, de DN= 250 mm., de rigidez anular nominal SN 8 KN /m2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de hormigón HNE-20/B/20 y posterior relleno de al menos 10 cm con el mismo tipo de hormigón, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones; i/pp. de piezas especiales,			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
U01AA007	0,080 h	Oficial primera	15,77	1,26	
TUBPE250	1,050 m	Tubería PE CORRUGADO DN=250, SN=8 KN/m2	17,20	18,06	
A02AA501M	0,200 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	9,26	
U05AG025	0,200 Ud	P.p. de accesorios. tub. P.V.C	12,04	2,41	
		Suma la partida.....			32,30
		Costes indirectos.....		6,00%	1,94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>34,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

<b>05.06</b>	<b>m</b>	<b>TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 630 mm, SN 8 KN/M2, i/ARENA</b>			
		Canalización de Tubería de PE CORRUGADO de doble pared, de DN= 630 mm., de rigidez anular nominal SN 8 KN /m2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 6 m., colocada en interior de una zanja de 0,90 cm de ancho y profundida variable, sobre una cama de arena de río lavada de 10 cm de espesor y posterior relleno con el mismo tipo de arena, hasta cubrir la tubería 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones; i/pp. de piezas especiales,			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	15,77	2,37	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
C1315020	0,130 h	Retromixta cazo	45,00	5,85	
P000216	1,050 m	Tubería PE CORRUGADO DOBLE PARED DN= 630 mm, SN =8KN/M2	26,65	27,98	
U04AA001	0,684 m <sup>3</sup>	Arena de río (0-5mm)	13,50	9,23	
P000218	0,200 u	P.p. de accesorios. tub. PE	8,50	1,70	
		Suma la partida.....			49,75
		Costes indirectos.....		6,00%	2,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>52,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>05.07</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>LOSA PROTECCIÓN HA-25/P/20 DE 20 CM DE ESPESOR</b>			
		Losa de protección HA-25/P/20 de 20 cm de espesor, con un mallazo ME 15x15 d 5-5. El proceso de ejecución se desarrollará mediante el vertido, extendido, vibrado del hormigón, y curado posterior según la Instrucción EHE.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	15,77	2,37	
U01AA011	0,150 h	Peón ordinario	13,11	1,97	
A02AA501M-25	0,200 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa	49,30	9,86	
b0101001	0,050 m3	Agua	0,45	0,02	
PEAM.3aa	1,200 m2	Mallazo ME 15x15 ø 5-5	1,59	1,91	
		Suma la partida.....			16,13
		Costes indirectos.....		6,00%	0,97
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>17,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.08</b>	<b>u</b>	<b>POZO REGISTRO VISITABLE TIPO I ; H&lt;=2m, Øint=1,2 m pluviales</b>			
		<p>Pozo de registro visible TIPO I, profundidad H &lt;2 m, apto para tuberías de hasta diámetro exterior 1 m, de 1,2 m. de diámetro interior, formado por solera de hormigón HNE-20/B/20/I-Qb de 20cm. de espesor, con canaleta de fondo, arranque con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor de una altura de de entre 0,9 a 1,2 metro, enfoscado y bruñido por el interior, dos anillos de hormigón prefabricado de diámetro interior 1200 mm y de altura 500 mm., con junta machiembreda, un cono de hormigón prefabricado de tipo B asimétrico de 850 mm de altura, 10 pates de polipropileno, cerco y tapa circular de fundición para tráfico pesado D-400 tipo DELTA T2066 con marco redondo de diámetro exterior 850 mm y diámetro libre 600mm antideslizante con anagrama del servicio y escudo municipal, i/excavación por medios mecánicos en terreno compacto, medidas de seguridad, y relleno de la sobreexcavación, retirada de material sobrante, todo s/NTE-ISS-55.</p> <p>La tubería será pasante por el interior del pozo y una vez ejecutado el pozo se rellenará de Hormigón HNE-20/B/20/I-Qb hasta las costillas del tubo el espacio entre este y las paredes del tubo, para posteriormente cortar la parte superior del tubo, creando una plataforma de hormigón de accesibilidad al tubo.</p>			
U01AA007	2,000 h	Oficial primera	15,77	31,54	
U01AA011	2,000 h	Peón ordinario	13,11	26,22	
C1315020	0,500 h	Retromixta cazo	45,00	22,50	
U02JA001	0,100 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	4,91	
P000244	0,500 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20/I-Qb	48,50	24,25	
AM5CEM	0,075 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	5,15	
U10DA001	450,000 u	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,18	81,00	
U37UA035A	3,000 u	Anillo pozo h. D=120cm.H=50cm.	35,20	105,60	
U37UA051A	1,000 u	Cono asimétrico D=120 H=85	42,10	42,10	
U05DC015	1,000 u	Cerco y tapa de fundición CIRCULAR D400	85,20	85,20	
		Suma la partida.....		428,47	
		Costes indirectos.....	6,00%	25,71	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>454,18</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>05.09</b>	<b>u</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO CALZADA REJA FUND. ABATIBLE D400 De 70x37 cm</b>			
		<p>Sumidero de calzada para desagüe de pluviales de 700x370 mm. con marco y rejilla de fundición, mod. Burgo D-4A de Fabregas o similar de clase D400 y 90 cms. de profundidad, sobre solera de hormigón HNE-20/P/40, realizado con elemento de hormigón prefabricado con paleta sifónica, con salida para tubo de diámetro 200 mm. situada su arista inferior a 20 cms. del fondo del sumidero, enrasada al pavimento, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral. Totalmente terminado.</p>			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	15,77	15,77	
U01AA011	2,000 h	Peón ordinario	13,11	26,22	
C1315020	0,250 h	Retromixta cazo	45,00	11,25	
U05DG003	1,000 Ud	Imbornal de hormigón prefabricado 70x30x60 cm+paleta sifónica horm	48,15	48,15	
U37HA0005	1,000 ud	Rejilla de fundición mod Burgo dim. 70 x 37 cm D-400	45,28	45,28	
A02AA501M	0,050 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	2,31	
AM5CEM	0,020 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	1,37	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	150,40	3,01	
		Suma la partida.....		153,36	
		Costes indirectos.....	6,00%	9,20	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>162,56</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>05.10</b>	<b>m</b>	<b>REJA LONGITUDINAL GALVANIZADA DE 10 CM DE ANCHO.</b>			
		<p>Sumidero transversal en acera formado por canal de hormigón polímero de 1000mm de largo, 130 mm de ancho y 100 mm de profundidad, con reja de fundición C-250, para intercepción escorrentía de pluviales, asentada sobre solera de hormigón HNE-20/P/20 de 20 cm espesor, totalmente terminada.</p>			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	15,77	15,77	
U01AA011	1,000 h	Peón ordinario	13,11	13,11	
UCANAL501	1,000 MI	Canaleta con reja galvanizada	69,00	69,00	
A02AA501M	0,240 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	11,11	
AM5CEM	0,050 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	3,43	
		Suma la partida.....		112,42	
		Costes indirectos.....	6,00%	6,75	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>119,17</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.11</b>	<b>u</b>	<b>ARQUETA REGISTRO 50x50x150 cm., FABRICA LADRILLO</b>			
		<p>Arqueta de registro de dimensiones interiores de 50x50x150 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M-5-CEM, enfoscada y bruñida en su interior, sobre solera de hormigón HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, con tapa de fundición para tráfico C-250, modelo HIDRÁULICA TH54 de la casa Fundición Dúctil Benito o similar, de dimensiones exteriores del marco 615x615x50 mm, y paso libre de 500x500 mm., s/NTE-ISS-50/51, i/ la excavación del pozo necesario de 1,10x1,10x1,50 m para ubicar la arqueta, el relleno de la sobreexcavación realizada alrededor de la arqueta con material seleccionado, y el transporte y carga a vertedero del material sobrante de la excavación, totalmente limpio de escombros y restos el fondo de la arqueta y el anclaje de la tapa y marco al pavimento, con el recibido adecuado de mortero alrededor del marco.</p>			
D36BE100	1,800 m³	EXCAV. EN ZANJA TODO TIPO TERRENOS.	3,97	7,15	
D36BI020	1,000 m³	RELLENO ZANJAS MATER. SELECCIONADO	4,50	4,50	
D02VK301B	1,000 m³	CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM	1,70	1,70	
U01AA011	4,000 h	Peón ordinario	13,11	52,44	
U01AA007	4,000 h	Oficial primera	15,77	63,08	
A02AA501M	0,250 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	11,57	
U10DA001	240,000 u	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,18	43,20	
AM5CEM	0,100 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	6,86	
U05DA060	1,000 Ud	Tapa y marco de fundición C-250, 615x615x50 mm	15,00	15,00	
		Suma la partida.....		205,50	
		Costes indirectos.....	6,00%	12,33	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>217,83</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>05.12</b>	<b>u</b>	<b>CONEXIÓN RED SANEAMIENTO A POZO EXISTENTE</b>			
		<p>Conexión de la red de saneamiento a pozo de registro existente, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, protección mediante relleno con arena de río 0-5mm, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad, incluso excavación, totalmente terminado.</p>			
U01AA007	6,000 h	Oficial primera	15,77	94,62	
U01AA011	6,000 h	Peón ordinario	13,11	78,66	
U02SA050	1,000 Hr	Cortadora de disco manual	4,02	4,02	
C1315020	3,000 h	Retromixta cazo	45,00	135,00	
U02AK001	4,000 h	Martillo compresor 2.000 l/min	3,72	14,88	
AM5CEM	0,040 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	2,74	
U04AA001	0,220 m³	Arena de río (0-5mm)	13,50	2,97	
		Suma la partida.....		332,89	
		Costes indirectos.....	6,00%	19,97	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>352,86</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>05.13</b>	<b>m²</b>	<b>ENCOFRADO METÁLICO EN ALZADOS A 2 CARAS H&lt;2,00 m</b>			
		<p>Montaje y desmontaje de encofrado a dos caras con panel metálico y soporte con puntales metálicos, para elementos de base rectilínea, para una altura de trabajo &lt;=2,00 m, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.</p>			
U01AA007	0,100 h	Oficial primera	15,77	1,58	
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
U39IH001	0,160 Kg	Desencofrante	3,53	0,56	
B0D625A0	0,008 cu	Puntal metálicotelescópico h=3m,150usos	7,73	0,06	
U39IE001	1,000 Ud	Accesorios de encofrado	0,94	0,94	
B0D81680	1,050 m²	PANEL MET 0.50X300CM,50USOS	1,68	1,76	
B0A31000	0,200 kg	Clavo acero	1,09	0,22	
B0D21030	3,000 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,40	1,20	
U39AF002	0,100 h	Camión grúa 15 Tm.	63,48	6,35	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	14,00	0,28	
		Suma la partida.....		14,26	
		Costes indirectos.....	6,00%	0,86	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>15,12</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.14</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>HORMIGÓN LIMPIEZA 150/B/20</b>			
		Hormigón de limpieza HL-150/B/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m <sup>3</sup> , de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según EHE-08.			
U01AA007	0,050 h	Oficial primera	15,77	0,79	
U01AA011	0,050 h	Peón ordinario	13,11	0,66	
PBPC15aab	1,000 m <sup>3</sup>	HL-150 blanda TM 20	42,00	42,00	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	43,50	0,87	
		Suma la partida.....			44,32
		Costes indirectos.....		6,00%	2,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>46,98</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>05.15</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO P/HORMIGÓN B 500 S</b>			
		Suministro y colocación en obra de acero corrugado B 500 S para estructuras de hormigón, según EHE-08. Incluye un 10% de despuntes			
MOOB.7a	0,005 h	Oficial montador ferralla	16,38	0,08	
MOOB12a	0,005 h	Peón ordinario ferralla	12,88	0,06	
PEAA.2c	1,000 kg	Acero B 500 S elaborado	0,50	0,50	
PBUW.5a	0,020 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	3,03	0,06	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	0,70	0,01	
		Suma la partida.....			0,71
		Costes indirectos.....		6,00%	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,75</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>05.16</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>HORMIGÓN CIMENTACIÓN O LOSA, HA-30/B/20/IIIa</b>			
		Suministro y vertido de hormigón armado de resistencia característica 30 N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, clase general de exposición marina aérea, en cimentación o losa, elaborado, transportado y puesto en obra, sin incluir encofrado, según EHE-08.			
U01AA007	0,100 h	Oficial primera	15,77	1,58	
U01AA011	0,080 h	Peón ordinario	13,11	1,05	
U39AZ001	0,080 h	Vibrador de aguja	1,90	0,15	
U39AF002	0,100 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	6,35	
H30B20IVQB	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	52,64	55,27	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	64,40	1,29	
		Suma la partida.....			65,69
		Costes indirectos.....		6,00%	3,94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>69,63</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>05.17</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>HORMIGÓN MURO, HA-30/B/20/IIIa</b>			
		Suministro y vertido de hormigón armado de resistencia característica 30 N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, clase general de exposición marina aérea, en muro, elaborado, transportado y puesto en obra, sin incluir encofrado, según EHE-08.-08.			
U01AA007	0,100 h	Oficial primera	15,77	1,58	
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
U39AZ001	0,100 h	Vibrador de aguja	1,90	0,19	
U39AF002	0,100 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	6,35	
H30B20IVQB	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	52,64	55,27	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	64,70	1,29	
		Suma la partida.....			65,99
		Costes indirectos.....		6,00%	3,96
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>69,95</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 RED DE AGUA POTABLE</b>					
<b>06.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>EXCAV. EN ZANJA TERRENO FLOJO</b>			
		Excavación en zanja en terreno flojo, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero autorizado, ni canon de vertido.			
U01AA011	0,030 h	Peón ordinario	13,11	0,39	
U39AA002	0,070 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	3,36	
		Suma la partida.....			3,75
		Costes indirectos.....		6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,98</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>06.02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO ZANJAS MATER. SELECCIONADO</b>			
		Relleno de zanjas con material seleccionado según PG3, procedente de la excavación, vertido del material en la zanja, extendido, rasanteado y compactado en tongadas de 20 cm, il humectado.			
U01AA011	0,080 h	Peón ordinario	13,11	1,05	
U04PY001	0,050 m <sup>3</sup>	Agua	0,55	0,03	
C1315020	0,060 h	Retromixta cazo	45,00	2,70	
U02FP007	0,240 h	Bandeja vibrad. 50x65 185Kg.	2,98	0,72	
		Suma la partida.....			4,50
		Costes indirectos.....		6,00%	0,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,77</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>06.03</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>RELLENO ZANJA ARENA</b>			
		Realización de cama de arena lavada de 0-5 mm, de 10 cm. de espesor, rasanteo de la misma, relleno de arena de los laterales y hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería, colocación de cinta de señalización de "Atención agua potable" sobre la arena.			
U01AA011	0,240 h	Peón ordinario	13,11	3,15	
U04PY001	0,050 m <sup>3</sup>	Agua	0,55	0,03	
C1315020	0,100 h	Retromixta cazo	45,00	4,50	
U37VV105	1,050 m	Cinta señalizadora	0,08	0,08	
U04AA001	1,000 m <sup>3</sup>	Arena de río (0-5mm)	13,50	13,50	
		Suma la partida.....			21,26
		Costes indirectos.....		6,00%	1,28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>22,54</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>06.04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>CARGA Y TRANSP. A DIST. 10/20 KM</b>			
		Carga y transporte de material procedente de excavación con camión de 20 T, il/carga por medios mecánicos, a una distancia comprendida entre 10 km y 20 km.			
U39AA002	0,020 h	Retroexcavadora neumáticos 20 Tm con cazo	48,00	0,96	
U02JA001	0,015 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	0,74	
		Suma la partida.....			1,70
		Costes indirectos.....		6,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,80</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05	m	<b>TUBERIA PE CORRUGADO D.P., DN= 400 mm, SN 8 KN/M2, i/ARENA</b> Canalización de Tubería de PE CORRUGADO de doble pared, de Diámetro nominal 400 mm., de rigidez anular nominal SN 8 KN /m2, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, en tubos de longitud de 6 m., colocada en en interior de una zanja de 100 cm de ancho y profundida variable, sobre una cama de arena de río lavada de 10 cm de espesor y posterior relleno con el mismo tipo de arena, hasta cubrir la tubería 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53331, UNE 1401-1, UNE 53994, ISO-DIS-3633. La tubería debe cumplir la Norma Europea UNE EN 13476-1.			
U01AA007	0,100 h	Oficial primera	15,77	1,58	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
C1315020	0,050 h	Retromixta cazo	45,00	2,25	
P000214	1,050 m	Tubería PE CORRUGADO DOBLE PARED DN= 400 mm, SN =8KN/M2	11,60	12,18	
U04AA001	0,474 m³	Arena de río (0-5mm)	13,50	6,40	
P000218	0,200 u	P.p. de accesorios. tub. PE	8,50	1,70	
			Suma la partida.....	26,73	
			Costes indirectos.....	6,00%	1,60
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>28,33</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

06.06	u	<b>ARQUETA CONEXIÓN Y/O DERIVACIÓN 60x60x80 cm., FABRICA LADRILLO</b> Arqueta de Conexión a red agua potable y/o de derivación de riego, de dimensiones interiores de 60x60x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, sobre solera de hormigón HNE-20/B/20 de 15 cm de espesor, con tapa de fundición para tráfico C-250, de dimensiones exteriores del marco 661x661x27 mm, y paso libre de 552x552 mm., s/NTE-ISS-50/51, en la tapa figurara la inscripción "Agua Potable", toalmente limpio de escombros y restos el fondo de la arqueta y el anclaje de la tapa y marco al pavimento, con el recibido adecuado de mortero alrededor del marco.			
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	15,77	7,89	
U01AA011	0,500 h	Peón ordinario	13,11	6,56	
A02AA501M	0,400 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	18,51	
U10DA001	180,000 u	Ladrillo cerámico 24x 12x 7	0,18	32,40	
AM5CEM	0,040 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	2,74	
U05DA061	1,000 u	Tapa fundición C-250, dim marco ext. 661x661x27 mm, mod TH90	35,20	35,20	
			Suma la partida.....	103,30	
			Costes indirectos.....	6,00%	6,20
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>109,50</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

06.07	m²	<b>LOSA PROTECCIÓN HA-25/P/20 DE 20 CM DE ESPESOR</b> Losa de protección HA-25/P/20 de 20 cm de espesor, con un mallazo ME 15x15 d 5-5. El proceso de ejecución se desarrollará mediante el verlado, extendido, vibrado del hormigón, y curado posterior según la Instrucción EHE.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	15,77	2,37	
U01AA011	0,150 h	Peón ordinario	13,11	1,97	
A02AA501M-25	0,200 m³	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa	49,30	9,86	
b0101001	0,050 m3	Agua	0,45	0,02	
PEAM.3aa	1,200 m2	Mallazo ME 15x15 ø 5-5	1,59	1,91	
			Suma la partida.....	16,13	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,97
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,10</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>					
07.01	m	<b>Zanja alum 40x65cm 1Ø110mm PVC</b> Zanja para distribución eléctrica de la red de alumbrado público de 0.4m de ancho y 0.65m de profundidad compuesta por 1 tubos de PVC corrugado de doble capa con guía incorporada de 110mm de diámetro dispuestos sobre una solera de 5cm y un relleno hasta 25cm de hormigón HNE-20/B/20 sobre la canalización, incluida la excavación de la zanja mediante medios mecánicos, el relleno con tierras procedentes de la excavación y la retirada de restos a vertedero, sin incluir la carga y el transporte de restos a vertedero ni el suministro y tendido del cableado, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	15,77	2,37	
U01AA011	0,150 h	Peón ordinario	13,11	1,97	
PIEC20eb	1,000 m	Tb corru db par PVC 110mm 30%acc	0,90	0,90	
A02AA501M	0,120 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	5,55	
C1315020	0,040 h	Retromixta cazo	45,00	1,80	
			Suma la partida.....	12,59	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,76
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,35</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.02	u	<b>Arqueta ladrillo 40x40x60cm acera/jardín</b> Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición y sin incluir excavación, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento.			
U01AA007	0,736 h	Oficial primera	15,77	11,61	
U01AA011	0,736 h	Peón ordinario	13,11	9,65	
PBRG.1ca	0,030 t	Grava caliza 4/6 s/lvd	5,50	0,17	
PNIS.1aa	0,170 m2	Lamn PVC e0,8mm	3,46	0,59	
PFFC.2c	61,000 u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x9	0,17	10,37	
AM5CEM	0,070 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	4,80	
PUCA32ac	1,000 u	Marco+tapa fundición B-125 40X40mm	24,30	24,30	
			Suma la partida.....	61,49	
			Costes indirectos.....	6,00%	3,69
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>65,18</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

07.03	u	<b>Arqueta ladrillo 60x60x90cm cruce</b> Arqueta de registro de para red de alumbrado exterior de 40x40x60cm de dimensiones interiores realizada con ladrillo perforado de 11.5 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11.5x5cm sobre lecho de grava y una lámina de PVC de protección y un orificio sumidero, con marco y tapa de fundición y sin incluir excavación, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento.			
U01AA007	1,500 h	Oficial primera	15,77	23,66	
U01AA011	1,500 h	Peón ordinario	13,11	19,67	
PBRG.1ca	0,035 t	Grava caliza 4/6 s/lvd	5,50	0,19	
PNIS.1aa	0,400 m2	Lamn PVC e0,8mm	3,46	1,38	
PFFC.2c	150,000 u	Ladrillo perf n/visto 24x11.5x9	0,17	25,50	
AM5CEM	0,080 m³	Mortero M-5-CEM	68,60	5,49	
PUCA32ae	1,000 u	Marco+tapa fundición B-125 60X60mm	31,20	31,20	
			Suma la partida.....	107,09	
			Costes indirectos.....	6,00%	6,43
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>113,52</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.04	m	<b>Línea RV 0,6/1 kV 1x10 mm2 Cu</b> Conductor de 1x10 mm2 de cobre RV 0,6/1 kV para conformar circuitos alimentación del tipo 3F+N de potencia líneas alumbrado público. Totalmete instalado.			
UOFEL01	0,025 h	Oficial 1º eléctrico	16,58	0,41	
AL0301	1,000 m	Cable unipolar RV 0,6/1 kV 1x10 mm2 Cu con doble cubierta	0,53	0,53	
			Suma la partida.....	0,94	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,06
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,00</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>07.05</b>	<b>m</b>	<b>Línea TT alum publ 1x16mm2</b> Tendido de línea de cobre para red de tierra de alumbrado público formada por 1 conductor con recubrimiento amarillo-verde de 16 mm2 de sección, con aislamiento H07Z1-K (AS) 450/750V, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.			
MOOE.8a	0,020 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	0,33	
PIEC.2afX	1,050 m	Cable Cu rígido 450/750V 1x16	1,20	1,26	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	1,60	0,03	
			Suma la partida.....	1,62	
			Costes indirectos.....	6,00%	0,10
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,72</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>07.06</b>	<b>u</b>	<b>Piqueta cobre toma tierra alumbrado exterior</b> Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.			
MOOE.8a	0,250 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	4,15	
MOOE11a	0,250 h	Especialista electricidad	14,10	3,53	
PIEP.1aa	1,000 u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	13,20	13,20	
PIEC11c	3,000 m	Cable cobre desnudo 1x35	1,21	3,63	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	24,50	0,49	
			Suma la partida.....	25,00	
			Costes indirectos.....	6,00%	1,50
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>26,50</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>07.07</b>	<b>u</b>	<b>Luminaria de 36 w</b> Punto de luz compuesto por brazo de 50 cm de longitud a empotrar a columna existene, dotado de una luminaria modelo AMPERA MINI 16LED (36W) de SCHREDER SOCELEC o similar, según especificación Ayuntamiento, alimentados a 700mA con óptica según cálculos 5118, de alto flujo luminoso blanco neutro de 4000K, y flujo inicial de 4701 lm y 36W, con flujo de salida de 3922 lm. Eficacia luminosa (en NW) de 109 lm/W (flujo real emitido/consumo total emitido LUMINARIA) y rendimiento luminaria 83,4%. Se incluye el cableado interior de columna con conductor 3x2,5mm2, caja de protección del punto de luz equipada con fusibles de 4A. Unidad de obra instalada, probada y en funcionamiento.			
UOFEL01	2,000 h	Oficial 1ª eléctrico	16,58	33,16	
LUM36W	1,000 u	Luminaria 36 w o similar	210,00	210,00	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	243,20	4,86	
			Suma la partida.....	248,02	
			Costes indirectos.....	6,00%	14,88
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>262,90</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

<b>07.08</b>	<b>u</b>	<b>Luminaria de 51 w</b> Luminaria para alumbrado público, modelo AMPERA MIDI 51w de Socelec o similar, según especificación Ayuntamiento y con driver electrónico regulable hasta 5 escalones de 700 mA, óptica 5138, flujo luminosa 7118 lm, blanco neutro 4000K. Se incluye el cableado interior de columna con conductor 3x2,5mm2, caja de protección del punto de luz equipada con fusibles de 4A. Unidad de obra instalada, probada y en funcionamiento.			
UOFEL01	2,000 h	Oficial 1ª eléctrico	16,58	33,16	
LUM51W	1,000 u	Luminaria 51 w o similar	290,00	290,00	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	323,20	6,46	
			Suma la partida.....	329,62	
			Costes indirectos.....	6,00%	19,78
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>349,40</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>07.09</b>	<b>u</b>	<b>Reposición Columna de alumbrado.</b> Reposocón de columna de hasta 10 m de altura, incluso realización de cimentación de 60x60x90 cm de hormigón en masa HM-25/B/20/IIa, incluso pernos de anclaje, placas, codo de acometida, excavación en cualquier clase de terreno, carga y transporte de escombros a vertedero y reposición de terreno, completamente terminada.			
U01AA007	0,533 h	Oficial primera	15,77	8,41	
U01AA011	0,600 h	Peón ordinario	13,11	7,87	
MOOE.8a	0,180 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	2,98	
PIEC.4bcb	7,000 m	Cable Cu fix RV 0.6/1kV 3x2.5	1,19	8,33	
A02AA501M-25	0,324 m³	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa	49,30	15,97	
PIEC20db	1,050 m	Tb corru db par PVC 90mm 30%acc	5,66	5,94	
PEAW10c	4,000 u	Perno anclaje ø2.2 cm L=70cm	3,88	15,52	
U02JA001	0,200 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	9,81	
C1504S00	0,200 h	Camión cesta h=10-19m	46,41	9,28	
MMMh.5c	0,050 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	1,42	0,07	
C1315020	0,112 h	Retromix ta cazo	45,00	5,04	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	89,20	1,78	
			Suma la partida.....		91,00
			Costes indirectos.....	6,00%	5,46
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>96,46</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>07.10</b>	<b>u</b>	<b>Columna de alumbrado de 8 m, i/cimentación</b> Columna de acero galvanizado en chapa de 4 mm de espesor, homologada, troncoconica recta de 8 m. de altura y embocadura Ø 60mm, incluso realización de cimentación, incluso realización de cimentación de 60x60x90 cm de hormigón en masa HM-25/B/20/IIa, incluso pernos de anclaje, placas, codo de acometida, excavación en cualquier clase de terreno, carga y transporte de escombros a vertedero y reposición de terreno, completamente terminada.			
U01AA007	0,533 h	Oficial primera	15,77	8,41	
U01AA011	0,600 h	Peón ordinario	13,11	7,87	
MOOE.8a	2,000 h	Oficial 1ª electricidad	16,58	33,16	
PIEC.4bcb	7,000 m	Cable Cu fix RV 0.6/1kV 3x2.5	1,19	8,33	
A02AA501M-25	0,324 m³	HORMIGÓN HM-25/B/20/IIa	49,30	15,97	
PIEC20db	1,050 m	Tb corru db par PVC 90mm 30%acc	5,66	5,94	
PEAW10c	4,000 u	Perno anclaje ø2.2 cm L=70cm	3,88	15,52	
AL011	1,000 Ud	Columna de acero galvanizado de hasta 8,00 m de altura	230,00	230,00	
U02JA001	0,200 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	9,81	
U39AF002	2,000 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	126,96	
MMMh.5c	0,050 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	1,42	0,07	
C1315020	0,112 h	Retromix ta cazo	45,00	5,04	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	467,10	9,34	
			Suma la partida.....		476,42
			Costes indirectos.....	6,00%	28,59
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>505,01</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 JARDINERÍA</b>					
<b>08.01</b>	<b>m³</b>	<b>EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL MECÁN. DE APORTE EXTERNO</b>			
		Relleno y extendido de tierra vegetal en zonas verdes, en capas de 60 cm., por medios mecánicos, i/aporte de las mismas			
		-			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	13,11	1,31	
C1315020	0,100 h	Retromixta cazo	45,00	4,50	
U02JA001	0,100 h	Camión 8-15 T. basculante	49,05	4,91	
U04AP001	1,000 M3	Tierra vegetal	2,30	2,30	
		Suma la partida.....			13,02
		Costes indirectos.....		6,00%	0,78
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>13,80</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>08.02</b>	<b>u</b>	<b>CUPRESSUS SEMPERVIRENS 2,00 - 2,50 m</b>			
		Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cupresus Sempervirens de 2,00 a 2,50 m de altura, incluso tutor de 2,50 m de altura.			
U01FR009	0,100 Hr	Oficial Jardinero	14,47	1,45	
U01AA 011	0,100 h	Peón jardinero	12,51	1,25	
U04PY001	0,100 m³	Agua	0,55	0,06	
U40GA010	1,000 ud	Cupresus semp. 2,00 - 2,50 m.esc.	9,00	9,00	
P579097	1,000 ud	Tutor de madera tratada de 2 m	5,00	5,00	
		Suma la partida.....			16,76
		Costes indirectos.....		6,00%	1,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>17,77</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>08.03</b>	<b>u</b>	<b>ROSMARINUS OFFICINALIS 30-40 cm</b>			
		Suministro, apertura de hoyo y plantación de Rosmarinus Officinalis de entre 30 y 40cm de altura en contenedor de 17cm de diámetro.			
U01FR009	0,020 Hr	Oficial Jardinero	14,47	0,29	
U01AA 011	0,020 h	Peón jardinero	12,51	0,25	
U04PY001	0,100 m³	Agua	0,55	0,06	
P579094	1,000 u	Rosmarinus Officinalis 30-40 cm	0,70	0,70	
		Suma la partida.....			1,30
		Costes indirectos.....		6,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,38</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 RED DE RIEGO</b>					
<b>09.01</b>	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 16mm 3 ATM</b>			
		Canalización para red de riego en jardín con tubería de polietileno baja densidad de Ø 16 mm. para riego, para presión de trabajo de 3 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso obra civil de zanjeo, totalmente instalada y probada.			
MOOF.8a	0,015 h	Oficial 1º fontanería	16,58	0,25	
MOOF12a	0,010 h	Peón fontanería	13,18	0,13	
MOOF11a	0,015 h	Especialista fontanería	14,10	0,21	
U40AG190	1,050 m	Tub.polietileno 16 mm./3 atm	0,47	0,49	
PURW.4a	1,000 u	Pequeño material ins hidr p/rie	0,35	0,35	
		Suma la partida.....			1,43
		Costes indirectos.....		6,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,52</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>09.02</b>	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN RIEGO PEBD Ø 32mm, 6 ATM</b>			
		Canalización para red de riego en acera o jardín mediante tubería de polietileno baja densidad de Ø 32 mm. apta para riego, para presión de trabajo de 6 atmósferas, fabricada según norma UNE EN 12.201-2, suministrada en rollo de 100 metros, incluso p.p. de piezas especiales, juntas, cama de arena lavada de 0-5 mm, de 10 cm. de espesor, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de los laterales y hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso excavación y relleno de zanja y tubería de PVC de protección totalmente instalada y probada.			
MOOF.8a	0,020 h	Oficial 1º fontanería	16,58	0,33	
MOOF11a	0,020 h	Especialista fontanería	14,10	0,28	
P000246	1,050 m	Tub.polietil.BD32/4Atm	1,32	1,39	
PIEC20eb	0,500 m	Tb corrú db par PVC 110mm 30%acc	0,90	0,45	
A02AA501M	0,020 m³	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	0,93	
PURW.4a	1,000 u	Pequeño material ins hidr p/rie	0,35	0,35	
		Suma la partida.....			3,73
		Costes indirectos.....		6,00%	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,95</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>09.03</b>	<b>u</b>	<b>AUTOMATISMO Y CONEXIÓN</b>			
		Realización de la conexión a la red de riego/agua potable, automatización, mediante un programador, electroválvulas, contador, arqueta, marco y tapa y elementos auxiliares.			
P000252	1,000 u	Automatismo y conexión	600,00	600,00	
		Suma la partida.....			600,00
		Costes indirectos.....		6,00%	36,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>636,00</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 MOBILIARIO URBANO</b>					
10.01	u	<b>BANCO MOD. PLANETA BAN-01 H O SIMILAR</b>			
		Banco de modelo PLANETA BAN-01H de la marca Mobipark o similar,color a elegir, de 2,00 m de longitud con estructura de acero, superficie y respaldo de acero, incluso anclaje sobre dado de cimentación e instalación, totalmente terminado.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	15,77	15,77	
U01AA011	1,000 h	Peón ordinario	13,11	13,11	
P29MAC030	1,000 ud	Tope de vehículos TITAN o similar	50,20	50,20	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	3,20	9,60	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	88,70	1,77	
		Suma la partida.....			90,45
		Costes indirectos.....		6,00%	5,43
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>95,88</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.02	m	<b>TOPE DE VEHICULOS TITAN O SIMILAR</b>			
		Tope de vehículos TITÁN o similar, en hierro galvanizado de altura total 290mm. Formado por tubo ø100mm. de 3mm. de espesor tapado por ambos lados y soldado a cartelas trapezoidales de 150x200mm. y 10mm. de espesor sobre placas de anclaje de 200x200x10mm. con 4 taladros de ø16mm. en las esquinas, para collar al suelo, incluso montaje.			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	15,77	3,15	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
P29MAC030	1,000 ud	Tope de vehículos TITAN o similar	50,20	50,20	
P01DW090	6,000 ud	Pequeño material	3,20	19,20	
U39AF002	0,100 h	Camión grua 15 Tm.	63,48	6,35	
%MDAUX	2,000 %	Medios auxiliares	81,50	1,63	
		Suma la partida.....			83,15
		Costes indirectos.....		6,00%	4,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>88,14</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 11 SEÑALIZACIÓN</b>					
11.01	m	<b>MARCA VIAL LONGITUDINAL DE 10 cm. REFLEC, MAQ.</b>			
		Pintado de marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
U01AA007	0,002 h	Oficial primera	15,77	0,03	
U01AA011	0,002 h	Peón ordinario	13,11	0,03	
U39VA002	0,072 Kg	Pintura marca vial acrílica	3,85	0,28	
U39VZ001	0,048 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,80	0,09	
U39AG001	0,001 h	Barredora nemát autropulsad	12,31	0,01	
U39AP001	0,001 h	Marcadora autopropulsada	11,15	0,01	
		Suma la partida.....			0,45
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,48</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.02	m²	<b>MARCA VIAL EN CEBRAS 50 cm</b>			
		Pintado de marca vial en cebra de 50 cm de anchura, incluso materiales, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.72 kg/m2 y microesferas de vidrio con dotación de 0.48 kg/m2, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
U01AA007	0,060 h	Oficial primera	15,77	0,95	
U01AA011	0,060 h	Peón ordinario	13,11	0,79	
b0705001	0,720 Kg	Pintura para señalización	1,20	0,86	
b0705005	0,480 Kg	Microesferas de vidrio	0,84	0,40	
U39AG001	0,050 h	Barredora nemát autropulsad	12,31	0,62	
U39AP001	0,100 h	Marcadora autopropulsada	11,15	1,12	
		Suma la partida.....			4,74
		Costes indirectos.....		6,00%	0,28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,02</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

11.03	m	<b>PINTADO BANDA TRANSV. 40 cm</b>			
		Pintado de banda (línea de detención) de 40 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.288 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.192 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	15,77	3,15	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
b0705001	0,288 Kg	Pintura para señalización	1,20	0,35	
b0705005	0,192 Kg	Microesferas de vidrio	0,84	0,16	
U39AG001	0,010 h	Barredora nemát autropulsad	12,31	0,12	
U39AP001	0,020 h	Marcadora autopropulsada	11,15	0,22	
		Suma la partida.....			6,62
		Costes indirectos.....		6,00%	0,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,02</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

11.04	m	<b>PINTADO BANDA TRANSV. 50 cm</b>			
		Pintado de línea discontinua para paso ciclista de 50 cm de ancho sobre pavimento, formada por pintura acrílica al agua de aplicación en frío con dotación de 0.32 kg/ml y microesferas de vidrio con dotación de 0.22 kg/ml, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
U01AA007	0,220 h	Oficial primera	15,77	3,47	
U01AA011	0,220 h	Peón ordinario	13,11	2,88	
b0705001	0,320 Kg	Pintura para señalización	1,20	0,38	
b0705005	0,220 Kg	Microesferas de vidrio	0,84	0,18	
U39AG001	0,010 h	Barredora nemát autropulsad	12,31	0,12	
U39AP001	0,020 h	Marcadora autopropulsada	11,15	0,22	
		Suma la partida.....			7,25
		Costes indirectos.....		6,00%	0,44
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,69</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.05	m <sup>2</sup>	<b>PINTADO SIMBOLOS SUPERFICIALES,REFLEC,MÁQ.ACCIONAMIENTO MANUA</b> Pintado (blanco / negro) sobre pavimento de símbolos, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina de accionamiento manual, incluso barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
U01AA007	0,010 h	Oficial primera	15,77	0,16	
U01AA011	0,010 h	Peón ordinario	13,11	0,13	
U39VA002	0,500 Kg	Pintura marca vial acrílica	3,85	1,93	
U39VZ001	0,250 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,80	0,45	
c0104203	0,050 h	Barredora autopropulsada	28,94	1,45	
U39AP001	0,060 h	Marcadora autopropulsada	11,15	0,67	
				Suma la partida.....	4,79
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

11.06	u	<b>SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL 1</b> Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm., i/p.p., tornillería, totalmente colocada.			
U01AA011	1,200 h	Peón ordinario	13,11	15,73	
U39VF010	1,000 u	Señal triangu L=70 cm.reflex. nivel 1	51,64	51,64	
				Suma la partida.....	67,37
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>71,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

11.07	u	<b>SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1</b> Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p., tornillería, totalmente colocada.			
U01AA011	1,000 h	Peón ordinario	13,11	13,11	
U39VF050	1,000 u	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	56,94	56,94	
				Suma la partida.....	70,05
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>74,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

11.08	u	<b>SEÑAL CUADRADA 60X60 CM NIVEL 1</b> Señal cuadrada de 60*60 cm., nivel 1, i/p.p., tornillería, totalmente colocada.			
U01AA011	1,200 h	Peón ordinario	13,11	15,73	
U39VF080	1,000 u	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	59,63	59,63	
				Suma la partida.....	75,36
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>79,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.09	u	<b>SOPORTE RECTANGULA ACERO GALV 80x40x2mm, H=3 m, HORMIGONADO</b> Instalación de soporte rectangular con los bordes redondeados de tubo de acero galvanizado de 80x40x2 mm de 3 m. de altura, para colocación de señal vertical, incluso trabajos y materiales de cimentación, totalmente colocada.			
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	15,77	7,89	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	13,11	2,62	
C1315020	0,100 h	Retromixta cazo	45,00	4,50	
BBMZ1B20	3,000 m	Soporte,tubo acero galv. 80x40x2mm,p/señal.vert.	18,05	54,15	
A02AA501M	0,064 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/B/20	46,28	2,96	
				Suma la partida.....	72,12
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>76,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
12.01	u	<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OBRA</b> Medidas de Seguridad y Salud necesarias para la correcta ejecución de las obras de urbanización de este proyecto, que se definen detalladamente en el Presupuesto del Documento N°5 "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD".			
Sin descomposición					
				Costes indirectos.....	6,00%
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>413,50</b>
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7.305,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO 13 GESTIÓN RESIDUOS**

**SUBCAPÍTULO 13.01 RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NIVEL 1**

<b>13.01.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>			
		Trabajos de gestión del material procedente de la excavación de TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS necesarios para la ejecución de las obras, sin incluir trabajos de separación selectiva, ni la carga ni el transporte del material a Planta de Gestión de Residuos.			
SD5LKF8DD5S	1,000 U	CANON DE GESTIÓN DE TIERRAS	0,92	0,92	
		Suma la partida.....			0,92
		Costes indirectos.....		6,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 13.02 RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NATURALEZA NO PÉTREA**

<b>13.02.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>ASFALTO</b>			
		Trabajos de gestión del material procedente de la demolición de elementos de MEZCLA BITUMINOSA realizados a lo largo de la obra, i/ maquinaria y mano de obra para la separación selectiva de los residuos, medios auxiliares, transporte a Planta de Gestión de Residuos y cánon de gestión.			
P000162	1,000 U	CANON DE GESTIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA	7,93	7,93	
		Suma la partida.....			7,93
		Costes indirectos.....		6,00%	0,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>8,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

**SUBCAPÍTULO 13.03 RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NATURALEZA PÉTREA**

<b>13.03.01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>HORMIGÓN</b>			
		Trabajos de gestión del material procedente de la demolición de elementos de hormigón realizados a lo largo de la obra, i/ maquinaria y mano de obra para la separación selectiva de los residuos, medios auxiliares, transporte a Planta de Gestión de Residuos y cánon de gestión.			
P000155	1,000 u	CANON GESTIÓN HORMIGÓN	6,73	6,73	
		Suma la partida.....			6,73
		Costes indirectos.....		6,00%	0,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS



## ANEJO 12.- CONTROL DE CALIDAD. VALORACIÓN DE ENSAYOS.

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO  
PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.

1	OBJETIVO.	1
2	NORMATIVA	1
3	RELACIÓN DE ENSAYOS MÍNIMOS A REALIZAR	2
3.1	TERRAPLÉN Y CORONACIÓN EN DESMONTE	2
3.2	ZAHORRA ARTIFICIAL.	2
3.3	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y RIEGOS ASFALTICOS.	2
3.4	BORDILLOS.	2
3.5	HORMIGONES.	2
3.6	ACEROS.	2
3.7	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	3
4	PRESUPUESTO ESTIMADO.	3
5	CONCLUSIÓN.	3
6	ANEXO 1: RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS.	3



## 1 OBJETIVO.

En el presente anejo se realiza la relación valorada de los ensayos a efectuar para asegurar la calidad de las obras proyectadas.

En base a la normativa vigente, y a las indicaciones recibidas por los técnicos municipales, se establecen los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos.

El documento consta de los siguientes apartados:

- Relación de ensayos a realizar, especificando la norma utilizada para la ejecución de estos.
- Frecuencia y valoración; frecuencia de realización de ensayos, según las especificaciones marcadas por la normativa vigente. A partir de las mediciones de las unidades de obra, se obtiene el número de ensayos a realizar para cada una de éstas. Valoración de ensayos, utilizando diferentes fuentes: Base de Datos de la Construcción, tarifas de ensayos de la Asociación Nacional de Laboratorios Acreditados; consulta de precios habituales utilizados por diferentes laboratorios de la Comunidad Valenciana.

Como resultado se obtiene la valoración final de ensayos a realizar. Precediendo a la ejecución de las obras, se establecerá un Plan de Control de Calidad, en función de las necesidades técnicas de las obras establecidas por la Dirección de Obra y del presupuesto disponible.

## 2 NORMATIVA

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto los citados directamente a continuación, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones proyectadas.

- RC-16 Instrucción para la recepción de cementos. Ministerio de Fomento, 2016.
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural, Ministerio de Fomento 2008.
- RB-90 Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. MOPU, 1990.

- PG-3 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. MOPU, 1975 y modificaciones posteriores.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, MOPU, 1987.
- Prescripciones técnicas españolas sobre materiales para su utilización en terraplenes. MOPU, 1989.
- RL-88 Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción. MOPU, 1988.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

- UNE Normas emitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento", tanto de metodología como especificatorias.
- NAS Normas para la Redacción y Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones (diciembre 1 977).
- NLT Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) antes "Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo".
- MELC Normas del laboratorio central de estructuras y materiales.
- PTH Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón.



### 3 RELACIÓN DE ENSAYOS MÍNIMOS A REALIZAR

A continuación, se detallan los ensayos a realizar, en función de los materiales:

#### 3.1 TERRAPLÉN Y CORONACIÓN EN DESMONTE

MATERIAL DE EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO.

- Análisis granulométrico por tamizado: NLT 104/UNE 103.101/95 (1c/5.000 m3).
- Límites de Atterberg: UNE 103103/93 UNE 103.104/93 (1c/5.000 m3).
- Próctor Modificado: UNE 103501/94 (1c/5.000 m3).
- Índice CBR: UNE 103502/95 (1c/10.000 m3).
- Contenido de materia orgánica: UNE 103204/93 (1c/10.000 m3).
- Peso específico real: UNE 103302/94 (1c/20.000 m3).
- Contenido sales solubles: UNE 103201/96 (1c/20.000 m3).

CONTROL DE LA COMPACTACIÓN

- Densidad y humedad "in situ": ASTM D3017 (1c/250 m3).
- Ensayo de Placa de carga: NLT-357 (1c/5.000 m3).

#### 3.2 ZAHORRA ARTIFICIAL.

MATERIAL:

- Análisis granulométrico por tamizado: NLT 104/UNE 103.101/95 (1c/750 m3).
- Límites de Atterberg: UNE 103103/93 UNE 103.104/93 (1c/1.500 m3).
- Próctor Modificado: UNE 103501/94 (1c/750 m3).
- Índice CBR en el laboratorio: NLT-111/87 (1c/4.500 m3).

- Equivalente de arena: UNE-EN 933-8 (2c/750 m3).
- Desgaste de los Ángeles: UNE-EN1097-2 (1c/4.500 m3).
- % Partículas trituradas: UNE 933-5 (2c/4.500 m3).

CONTROL DE EJECUCIÓN:

- Densidad y humedad "in situ": ASTM D3017 (1c/250 m3).

#### 3.3 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y RIEGOS ASFALTICOS.

Dado que no se van a realizar los ensayos de áridos y betunes, se deberá aportar certificado CE o ensayos de la planta de asfalto, del material que se va a poner en obra.

#### 3.4 BORDILLOS.

Dado que no se van a realizar ensayos a los bordillos, se les exigirá el correspondiente marcado CE y el CERTIFICADO DE CALIDAD.

#### 3.5 HORMIGONES.

- Asentamiento en el Cono de Abrams: UNE-EN- 1290-2 y 3 (realizado por lotes 100 m3. (3 amasadas por lote, 2 ensayos por amasada).
- Resistencia a compresión a 28 días: UNE 83.300,1, 3, 4 y 13 (realizado por lotes 100 m3. (3 amasadas por lote, 2 ensayos por amasada).

#### 3.6 ACEROS.

- Características geométricas: UNE EN ISO 15630 -1 (2 Ud. por  $\Phi$  diferente).
- Ensayos de tracción: UNE EN ISO 15630 -1 (2 Ud. por  $\Phi$  diferente).



### 3.7 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Dado que no se van a realizar ensayos a los elementos de señalización y balizamiento, se les exigirá el correspondiente marcado CE y el CERTIFICADO DE CALIDAD.

## 4 PRESUPUESTO ESTIMADO.

El importe de ejecución material de los ensayos a realizar para el control de la ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, según la relación del Apéndice: Relación Valorada de Ensayos, asciende a la cantidad de CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTIDÓS CÉNTIMOS (5.181,22 €).

En base a la normativa vigente, y a las indicaciones recibidas por los técnicos de municipales, se han establecido los criterios y frecuencia de toma de muestras y ejecución de ensayos. Como resultado se obtiene la valoración final de ensayos a realizar, que asciende a la cantidad de 5.181,22 €. Tal y como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, está incluido en los precios unitarios de la obra y corren por cuenta del contratista de la obra, porcentaje que en nuestro caso asciende a la cantidad de 5.208,70 €. Por lo que, en el presupuesto del Proyecto, no se incluye un capítulo por el control de calidad.

## 5 CONCLUSIÓN.

El laboratorio encargado de realizar los ensayos de control de calidad para la Administración será seleccionado por la Dirección de Obra de acuerdo con los criterios fijados por ésta, de entre los presentados en la propuesta del Contratista.

De todos los ensayos que se realicen se dará instrucción al laboratorio para que simultáneamente envíe copia al Contratista y a la Dirección de Obra.

La empresa contratista devengará los gastos de ensayos al laboratorio que los haya ejecutado, de acuerdo con las facturas que el mismo vaya presentando y que deberán llevar el visto bueno de la Dirección de Obra, sin ningún descuento adicional, y hasta el límite fijado en la hoja de datos del concurso, pudiendo corresponder la totalidad a cargo del contratista.

Los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado prevalecerán frente a los precios del anejo de precios del Proyecto.

Los gastos de aquellos ensayos cuyos resultados no cumplan las prescripciones estipuladas irán a cargo del Contratista.

## 6 ANEXO 1: RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS.

**PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA – GRAO.**

**TERRAPLÉN Y CORONACIÓN EN DESMONTES**

DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	FRECUENCIA	UNIDAD	Nº	PRECIO	IMPORTE	
<b>MATERIAL</b>							
UNE 103.104/93 y UNE 103.103/93 Determinación límites de Atterberg	3.484,25	1	5.000	m3	1	27,30 €	27,30 €
UNE 103.101/95 Análisis granulométrico por tamizado de los suelos	3.484,25	1	5.000	m3	1	26,00 €	26,00 €
UNE 103.501/94 Proctor modificado	3.484,25	1	5.000	m3	1	58,60 €	58,60 €
UNE 103.502/95 Ensayos C.B.R. en laboratorio	3.484,25	1	10.000	m3	1	98,60 €	98,60 €
UNE 103.204/93 Contenido de materia orgánica	3.484,25	1	10.000	m3	1	21,50 €	21,50 €
UNE 103302/94 Peso específico real	3.484,25	1	20.000	m3	1	48,00 €	48,00 €
UNE 103201/96 Contenido sales solubles	3.484,25	1	20.000	m3	1	36,20 €	36,20 €
<b>CONTROL DE LA COMPACTACIÓN</b>							
ASTN D 3017 Densidad y humedad in-situ por isótopos radiactivos	3.484,25	5	250	m3	70	17,10 €	1.197,00 €
NLT-357/98 Ensayo de carga con placa	5.221,25	1	5.000	m2	2	210,00 €	420,00 €
						<b>1.933,20 €</b>	

**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**

DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	FRECUENCIA	UNIDAD	Nº	PRECIO	IMPORTE	
<b>MATERIAL</b>							
UNE 103.104/93 y UNE 103.103/93 Determinación límites de Atterberg	1.446,00	1	1.500	m3	1	39,92 €	39,92 €
UNE EN-9331-1/98 Análisis granulométrico por tamizado	1.446,00	1	750	m3	2	41,00 €	82,00 €
UNE 103.501/94 Proctor modificado	1.446,00	1	750	m3	2	60,30 €	120,60 €
UNE 103.502/95 Ensayos C.B.R. en laboratorio	1.446,00	1	4.500	m3	1	98,60 €	98,60 €
UNE EN 993-8 Equivalente de arena	1.446,00	2	750	m3	2	60,20 €	120,40 €
UNE-EN1097-2 Desgaste de los Ángeles	1.446,00	2	4.500	m3	1	58,60 €	58,60 €
UNE 933-5 % Partículas trituradas	1.446,00	2	4.500	m3	1	28,10 €	28,10 €
<b>CONTROL DE LA COMPACTACIÓN</b>							
Densidad y humedad in-situ por isótopos radiactivos	1.446,00	5	250	m3	29	17,10 €	495,90 €
						<b>1.044,12 €</b>	

**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 16 surf S**

Dado que no se van a realizar los ensayos de áridos y betunes, se deberá aportar certificado CE o ensayos de la planta de asfalto, del material que se va poner en obra.

**BORDILLOS**

Dado que no se van a realizar ensayos a los elementos prefabricados, se les exigirá el correspondiente marcado CE y el CERTIFICADO DE CALIDAD.

**ESTRUCTURA MUROS DE CONTENCIÓN**

DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	FRECUENCIA	UNIDAD	Nº	PRECIO	IMPORTE	
<b>HA-30/B/20/IIIa</b>							
UNE-EN- 1290-2 y 3 Asentamiento en el Cono de Abrams: UNE-EN- 1290-2 y 3	615,20	6	100	m3	37	48,10 €	1.779,70 €
UNE 83.300,1, 3, 4 y 13 Resistencia a compresión a 28 días: UNE 83.300,1, 3, 4 y 13	615,20	6	100	m3	37	6,80 €	251,60 €
<b>ACERO B 500-S</b>							
UNE EN ISO 15630 -1 Características geométricas	2,00	2	1	Φ diferente	4	20,10 €	80,40 €
UNE EN ISO 15630 -1 Ensayos de tracción	2,00	2	1	Φ diferente	4	23,05 €	92,20 €
						<b>2.203,90 €</b>	

**SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

Se deberá aportar el correspondiente marcado CE y el CERTIFICADO DE CALIDAD del material puesto en obra.

**SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

Se deberá aportar el correspondiente marcado CE y el CERTIFICADO DE CALIDAD del material puesto en obra.

**TOTAL CONTROL DE CALIDAD = 5.181,22 €**

**1% del P.E.M. para el CONTROL CALIDAD, incluido en el PRESUPUESTO s/  
P.P.T.P. a cargo del contratista ( P.E.M. OBRA 520.869,50 € )= 5.208,70 €**

**EXCEDENTE DEL 1% DEL CONTROL DE CALIDAD = 0,00 €**



## ANEJO 13.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

1	INTRODUCCIÓN.	1
2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LA OBRA.	1
3	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO QUE NOS OCUPA.	3
4	MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.	4
5	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	4
6	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	5
7	PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS	5

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.



## 1 INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos.

## 2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LA OBRA.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Se procede a practicar una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

A continuación, se marca mediante una casilla violeta, para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II; entendiéndose estos niveles como:

- **Residuos de construcción y demolición de Nivel I:** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- **Residuos de construcción y demolición 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 (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

### DESCRIPCIÓN SEGÚN ARTÍCULO 17 DEL ANEJO II DE LA ORDEN MAM/304/2002.

#### A.1.: RCDs Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	v

#### A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	v
2. Madera		
Madera	17 02 01	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
4. Papel		
Papel	20 01 01	
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	



PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA- GRAO



RCD: Naturaleza pétreo		
<b>1. Arena, grava y otros áridos</b>		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el cód. 01 04 07	01 04 08	
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	
<b>2. Hormigón</b>		
Hormigón	17 01 01	v
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>		
Ladrillos	17 01 02	
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del cód. 17 01 06	17 01 07	
<b>4. Piedra</b>		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
<b>1. Basuras</b>		
Residuos biodegradables	20 02 01	
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y mat. cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no dorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	



Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, se han empleado como base las mediciones realizadas en el presente proyecto, complementándose con estimaciones de residuos generados partir de coeficientes determinados estadísticamente, que relacionan la superficie de las obras con la cantidad esperable de residuos, obteniendo el peso mediante valores típicos de densidad y esponjamiento de los residuos en general. Una vez obtenido el peso total de los residuos, se ha descompuesto en cada tipo de los residuos detectados en base a la composición porcentual típica para obras del tipo que nos ocupa y en el entorno que nos ocupa. A partir de dicha descomposición se ha obtenido el total esperable, del cual se extrae el volumen en base a la densidad típica de cada residuo.

Los volúmenes finales estimados se presentan en la siguiente tabla:

TIPOLOGÍA DE RESIDUO	VOLUMEN GENERADO (m <sup>3</sup> )
A.1.: RCDs Nivel I	
1. Tierras y pétreos de la excavación	5.945,49
<b>TOTAL ESTIMACIÓN Tierras y petreos de la excavación(m<sup>3</sup>)</b>	<b>5.945,49</b>
A.2.: RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	78,66
2. Madera	
3. Metales	
4. Papel	
5. Plástico	
<b>TOTAL ESTIMACIÓN Naturaleza No Pétreo(m<sup>3</sup>)</b>	<b>78,66</b>
RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena, grava y otros áridos	
2. Hormigón	179,69
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
4. Piedra	
<b>TOTAL ESTIMACIÓN Naturaleza Pétreo (m<sup>3</sup>)</b>	<b>179,69</b>
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros	
1. Basura	
2. Pot. Peligrosos y otros	
<b>TOTAL ESTIMACIÓN Pot. Peligrosos (m<sup>3</sup>)</b>	

Como puede observarse, la mayor parte del volumen de residuos generados procede de la propia excavación y de la demolición y el fresado del asfalto.

### 3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO QUE NOS OCUPA.

En el presente punto se justificarán las medidas en materia de prevención en la generación de Residuos de Construcción y Demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se han tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCDs pertenecientes a la familia de “**Tierras y Pétreos de la Excavación**”, se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto.

Respecto de los RCD de “**Naturaleza No Pétreo**”, se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

- En lo que respecta a los elementos de **mezcla bituminosa**, se atenderá a demolición de las zonas especificadas en los PLANOS y los espesores determinados en la MEMORIA del proyecto.

En cuanto a los RCD de “**Naturaleza Pétreo**”, se evitará la generación de estos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en la medida de lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.

- En el aporte de hormigón, se intentará, en la medida de lo posible, utilizar la mayor cantidad de fabricado en central. El fabricado “in situ”, deberá justificarse a la Dirección de Obra, quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la central se adelantarán siempre como por “defecto” que con “exceso”. Si existiera en algún momento un sobrante deberá utilizarse en zonas de la obra que se deje para estos menesteres.



#### **4 MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.**

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

Hormigón: .....	80,00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: .....	40,00 tn.
Metal: .....	2,00 tn.
Madera: .....	1,00 tn.
Vidrio: .....	1,00 tn.
Plástico: .....	0,50 tn.
Papel y cartón: .....	0,50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición 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 la comunidad autónoma, la Entidad de residuos de la Comunidad Valenciana, en que se ubique 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.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se tendrán que llevar a cabo en la obra:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

#### **5 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.**

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra se describen a continuación:

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc., y para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a edificaciones colindantes.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos.
- El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.



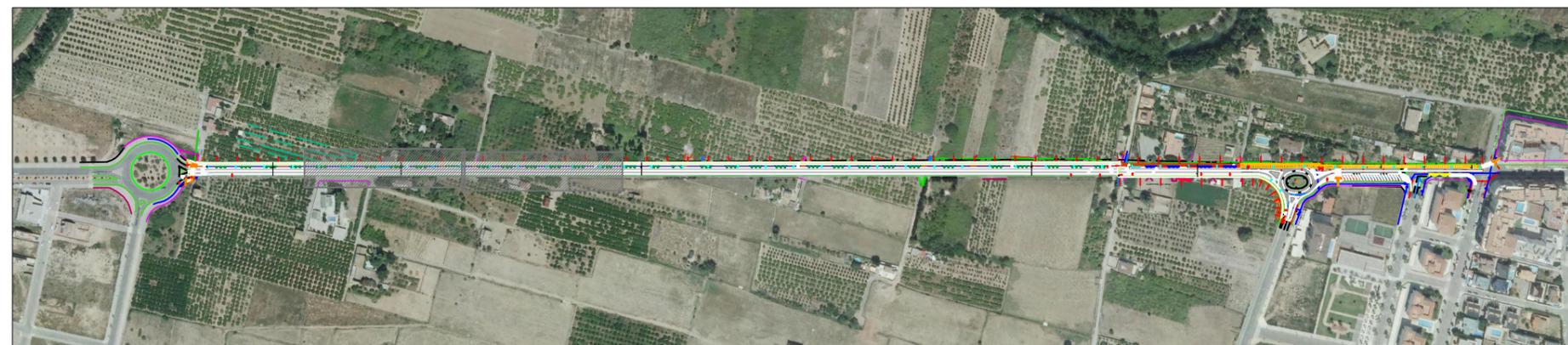
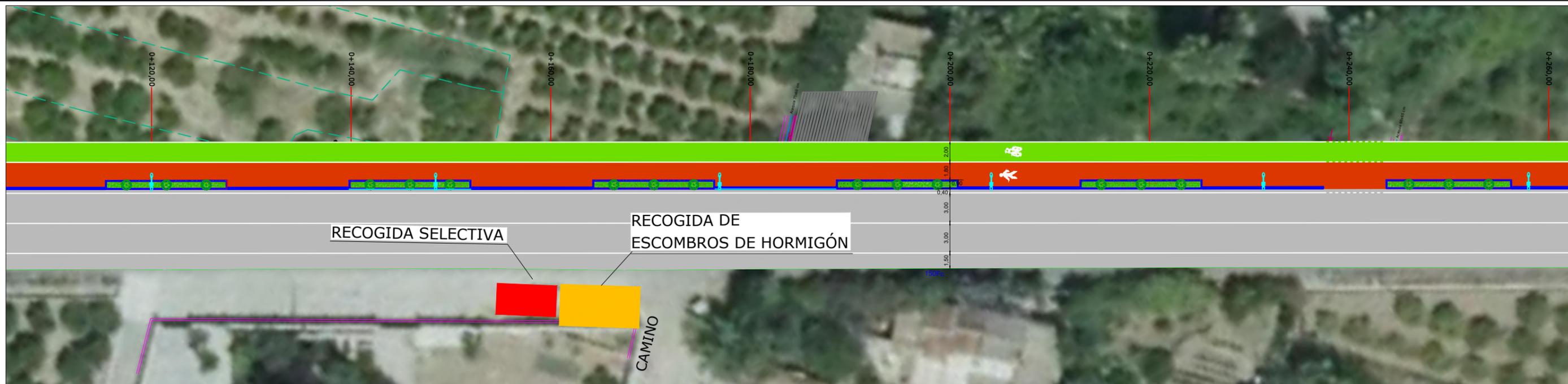
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Además, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6). En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

## 6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición se atenderá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

En el *DOCUMENTO N° 04.- PRESUPUESTO* se ha valorado el coste de todas las actividades asociadas a la gestión de residuos previstas en el presente proyecto.

## 7 PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS



MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA



FEDER  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa



ASISTENCIA TÉCNICA:  
D. Manuel Melchor Llombart. ITOP (Coleg. nº 14.586)  
INGENIERIA MELCAR S.L.

DIRECTOR DEL PROYECTOR POR EL AYUNTAMIENTO:  
D. José Luis Monfort Durán  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ESCALA:  
E: 1/400

PROYECTO IMPLANTACIÓN CARRIL BICI Y PASEO PEATONAL EN CARRETERA BURRIANA - GRAO.

FECHA:  
FEBRERO - 2017

TÍTULO DEL PLANO:  
GESTIÓN DE RESIDUOS

NÚMERO DE PLANO:

1

HOJA 1 DE 1 V1