

**PROYECTO DE  
REPARACION Y CONSOLIDACION DE VIAL  
DEL “PAMEN” EN EL PARTIDO DE LA  
SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)**

CODIGO CPV – 45233252-0 TRABAJOS DE PAVIMENTACION DE CALLES

**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE VALLE DE PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA

**AUTOR:** JAVIER RAMOS GARCIA  
INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

# **MEMORIA**

**PROYECTO DE REPARACION Y CONSOLIDACION**  
**DE VIAL DEL “PAMEN” EN RANERA**  
**PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA**  
**(BURGOS)**

**DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA**

**1.- ANTECEDENTES**

El Ayuntamiento de Partido de la Sierra es uno de los municipios adscritos a los planes de emergencia nuclear, en particular al PENBU ( Plan de emergencia nuclear de la provincia de Burgos), dada su proximidad a la central Nuclear de Sta María de Garoña.

En el Boletín Oficial del Estado nº 194 de fecha 18 de julio de 2.020 se publica el extracto de la Orden de 9 de julio de 2020 por la que se convocan subvenciones destinadas a entidades locales adscritas a los Planes de Emergencia Nuclear.

Es objeto de estas subvenciones, entre otros los proyectos destinados exclusivamente a los viales (carreteras, vías de salida y acceso a la población y calles de los propios municipios) que, de acuerdo con lo especificado en los PAMEN desempeñan un papel importante en el desarrollo de las actividades previstas en el mismo, tales como facilitar la evacuación de personas, avisar a la población en caso de emergencia nuclear y efectuar la distribución de comprimidos para la profilaxis radiológica, así como facilitar el acceso a los equipos y medios necesarios.

Dentro de los viales adscritos al PAMEN de Partido de la Sierra en Tobalina, se encuentra el vial denominado “Camino de Zangandez”, camino que es preciso reparar y consolidar.

El Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina pretendió acudir a esta convocatoria para la reparación y consolidación de este vial, siendo por esto por lo que

redactamos una Memoria Valorada que definía, en una primera aproximación, las obras a realizar.

Presentada la Memoria, por parte del órgano competente, se consideró que las obras objeto de la misma son acordes con la convocatoria y, debido a la puntuación que le correspondía, se incluyó entre las obras aprobadas.

Debido a lo anterior, el ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina nos ha encargado la redacción del presenta Proyecto.

## 2.- DEFINICIÓN DE LAS NECESIDADES -

El vial objeto de esta actuación se corresponde con el llamado “Camino de Ranera a Zangandez”, sin perjuicio de actuación en una calle del denominado Barrio de Arriba de Ranera.

La actuación en el Camino de Ranera a Zangandez es estrictamente necesaria, ya que la actuación del río Molinar sobre el mismo ha descalzado la base del mismo, introduciéndose el río bajo el pavimento, dejando el mismo en una muy precaria situación. Junto a esta zona, el vial cruza el río Molinar por un puente cuya disposición, debido a las múltiples erosiones del propio río, se encuentra descentrada, resultando su paso muy dificultoso. Es por ello que es preciso su ensanche y refuerzo.

Sobre este camino existe una calle del casco urbano soportada por una serie de muros de mampostería de piedra. La continua acción de la meteorología unida las fuertes lluvias habidas entre los días 30 de enero a 15 de febrero de 2,015, los muros de mampostería se encuentran en un estado de avanzado deterioro, habiendo colapsado en parte y amenazando el colapso del resto. Ello supondría el corrimiento del muro y de la propia calle, cayendo al camino de Ranera a Zangandez, lo que cortaría el paso, además de suponer un riesgo para la circulación en el propio vial.

La reparación de los muros de mampostería permite la recuperación de la calle afectada, vial que, además de suponer una alternativa que mejora el paso de vehículos

por la zona, permitiéndose, además, la posibilidad de aparcar para poder dar aviso peatonal a los habitantes de este barrio sin cortar el paso al Camino de Zangandez. Además las calles de este barrio, así como el propio camino de Zangandez, da acceso a sendas muy frecuentadas por senderistas.

Debido a todo lo anterior, el Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina, recientemente ha modificado la ruta de aviso, adaptándolo al nuevo trazado.

### 3.- ESTUDIOS PREVIOS

Con el fin de definir, en una primera aproximación, las obras a realizar, redactamos en fecha de julio de 2.020 el documento denominado MEMORIA EXPLICATIVA Y VALORADA DE LAS OBRAS DE REPARACION Y CONSOLIDACION DE VIAL DEL PAMEN EN RANERA PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS), alcanzando su presupuesto la cifra de SETENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

Una vez aprobada la actuación y con el fin de determinar con exactitud las obras a realizar, hemos realizado un levantamiento topográfico de la zona de actuación, cuyo resultado se plasma en los planos correspondientes, que nos permite definir y presupuestar las obras con mayor precisión.

### 4.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

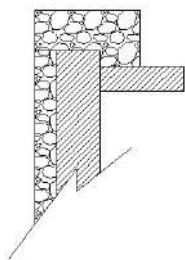
Las obras proyectadas comprenden las siguientes actuaciones:

- Ampliación y consolidación del puente del río Molinar. La ampliación precisa la demolición previa de las impostas, y el recrecido de la losa, lo que se realizará por ambos lados, en forma de cuña, mejorando con ello la circulación de vehículos. Las dos cuñas apoyarán en la ampliación de los estribos del puente que es preciso realizar. Una de los estribos, el correspondiente a la margen derecha, aguas arriba, precisa ampliar su apoyo sobre el terreno. Para ello será preciso realizar un pequeño desvío provisional del río Molinar, de forma que se

permita, mediante entibación y agotamiento, realizar la cimentación del mismo. Para el resto de los apoyos, dado que los estribos de mampostería existentes son ligeramente más largos que la losa que sustenta sobre ellos, sólo es necesario el desmonte de la última fila de la mampostería y la ejecución de un pequeño zuncho que, a su vez sirva de nivelación de la coronación. Para la realización del desvío del río Molinar, dado su escaso caudal en estiaje, basta con su entubamiento provisional, lo que se puede hacer, sencillamente, con la formación de dos pequeños azudes (aguas arriba y aguas abajo del puente) y la instalación de una tubería de polietileno corrugada de 80 cms de diámetro. Una vez ejecutada la obra, basta con la retirada de los azudes y el tubo para restaurar el cauce. Una vez ejecutados las ampliaciones de los estribos se formarán dos cuñas formando dos vigas, con un canto 12 cms superior al canto de la losa actual. De esta manera, con una ampliación del espesor de la losa en la parte central, quedará toda al mismo nivel y sin juntas de construcción. Se rematará el puente con dos barandillas formadas por tobos de acero de 200 mm de diámetro y 5 mm de espesor que se anclará mediante pequeñas ménsulas a la losa armada. En ambos extremos el tubo se inclinará a 30° hasta su anclaje al terreno. Dado que la losa del puente se recrece 12 cms, es preciso levantar un pequeño tramo del pavimento (se estima en una longitud de 3 metros) de forma que la transición en la altura sea suave.

- Creación de una escollera junto al puente, de forma que se evite la acción sobre el camino, recuperando el apoyo al pavimento. La actuación se realizará conjuntamente con la ampliación del puente, aunque para la ejecución de la misma no es preciso prolongar el desvío del río. La escollera se anclará 50 cms en el terreno y alcanzará la altura del pavimento de hormigón.
- Desmonte de los restos de los muros de mampostería y nivelación del terreno para alcanzar los niveles exigidos en cada vial. Se desmontarán también las escaleras existentes en los viales de forma que toda la obra pueda realizarse sin que apenas haya más condicionantes a la nivelación que las entradas de las viviendas y la propia configuración del terreno.
- Recuperación de los muros de mampostería. Estos se ejecutarán de forma que los viales queden con pendientes suaves aprovechando las bancadas que el terreno tiene en forma natural. Para mantener el nivel exigido en los planos para el vial principal, es necesario el recrecido (en muy pequeña medida) del muro de

hormigón que soporta el mismo. Para ello se formará un pequeño cimientó en el trasdós del muro y se formará el recrecido con mampostería apoyada tanto en el cimientó como en la cabecera del muro, eliminando el actual escalonado. Este sobremuro volará 10 cms sobre el muro de hormigón, con el fin de que, en nuevas actuaciones, pueda forrarse el hormigón con mampuestos, eliminando, de esta forma, el feo aspecto del mismo.



El muro, sobre el vial principal, salva un gran desnivel entre éste y el vial actual de acceso. Salvar este desnivel con un único muro de mampostería, dado su altura, tendría un poco estético aspecto, además de resultar excesivamente caro (a medida que el muro es más alto, debe tener más anchura), por lo que se realizará en dos tramos creando una bancada intermedia.



De esta forma se logra un menor coste, un mejor efecto estético y se crea una bancada a la que se puede acceder desde el vial superior para, en un futuro, crear una plaza mirador o una zona de aparcamiento o ambas cosas.

El resto de los muros se ejecutarán en su forma actual, lo que no impide ligeros desplazamientos, para una mejor forma de los viales.

La totalidad de los muros se realizarán con rejuntado de mortero de cemento blanco y arena y en aquellas coronaciones que hayan de quedar vistas, se coronarán con albardilla de piedra natural idéntica a la de la Calle Burgos del núcleo principal. En aquellas zonas donde quede un fuerte desnivel, se instalará una barandilla de forja, igual a la existente en la Calle Burgos, de acuerdo con el modelo indicado en los planos.

- Recuperación de la calle afectada y su pavimentación. Esta se realizará con el criterio seguido en el resto de la población, mediante subbase de zahorra, base

de hormigón y capa de rodadura de canto rodado, con losas de piedra artificial formando una banda central y varias transversales.

- Con el fin de no tener que realizar levantamientos del pavimento en un futuro, se dejará soterrada la red de alumbrado público

#### 5.- RELACION ENTRE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS Y EL PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL EN EMERGENCIA NUCLEAR -- MEJORA DE LAS DOTACIONES MUNICIPALES PARA UN MEJOR CUMPLIMIENTO DEL PAMEN.

Tal y como hemos dicho anteriormente, el Camino de Ranera a Zangandez es uno de los viales afectos al PAMEN del municipio de Partido de la Sierra en Tobalina. Su Mantenimiento en buen estado es fundamental por estas razones:

- El primer tramo, que incluye la actuación pretendida (especialmente puente y escollera), sirve de acceso al denominado Barrio de Arriba, **siendo éste el único acceso al mismo**
- El resto del camino sirve de aviso, por un lado a los trabajadores del campo a los que da acceso este camino, así como al propio monte, donde existen una serie de sendas, cada vez más frecuentadas por excursionistas.

El estado actual del puente y la continua erosión que el río molinar produce bajo el pavimento del vial, pone en riesgo la circulación por el camino.

Por otra parte, el enorme deterioro sufrido por los muros de mampostería sobre el propio camino, pone en riesgo, al poderse producir deslizamiento de la calle sobre el camino de Zangandez, la propia circulación por el mismo. Con la recuperación y consolidación de los muros se recupera la calle del barrio de arriba que da acceso rodado a una parte del mismo, siendo este acceso rodado el único posible.

Debido a ello, la ejecución de estas obras es imprescindible para una correcta ejecución del PAMEN de Partido de la Sierra en Tobalina



## 6.- PRESUPUESTO

Realizadas las mediciones y multiplicando el resultado de las mismas por los precios unitarios obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material, que alcanza la cifra de **SESENTA Y TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS (63.736,73 Euros)**, siendo el Presupuesto Base de Licitación sin IVA de **SETEMYA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA CENTIMOS (75.846,70 €)**, siendo el Presupuesto Base de Licitación IVA incluido de **NOVENTA Y UN MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS (91.774,51 €)**.

## 7.- CLASIFICACION DE CONTRATISTA

De acuerdo con lo indicado en el art. 54 de la Ley de Contratos del Sector Público, al contratista no se le exigirá clasificación alguna

## 8.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se fija un plazo de ejecución de las obras de 4 MESES.

## 9.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

De acuerdo con lo indicado en el art. 107.2 de la Ley de Contratos del Sector Público y dado el presupuesto del proyecto no redactamos un Plan de Desarrollo de los Trabajos.

## 10.- CLASIFICACION DE LAS OBRAS

A los efectos de lo indicado en el artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público, las obras se corresponden con el grupo *a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.*

A las obras le corresponde un Código CPV de 45233252-0 TRABAJOS DE PAVIMENTACION DE CALLES

#### 11.- GESTION DE RESIDUOS

Es de aplicación lo indicado en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

De acuerdo con las definiciones indicadas en el artículo 2 del citado real decreto, el promotor de la obra, (Ayuntamiento de Partido de la Sierra en Tobalina ), como titular de la misma, es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El contratista adjudicatario de las obras, o, en su caso, la correspondiente subcontrata, será el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El Artículo 4 del R.D. indica las obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición, entre las que se encuentra la inclusión en el proyecto de ejecución un estudio de gestión de residuos que se publica como anejo nº 5 a esta Memoria

De acuerdo con lo indicado en el artículo 5 del citado R.D. la persona física o jurídica que ejecuta las obras (Contratista), deberá presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

## 12.- SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo indicado en el RD 1628/1.997 de 24 de octubre sobre Seguridad y Salud, se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud que se publica en el Anejo nº 4 de esta Memoria.

De acuerdo con el mismo RD, el contratista deberá redactar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el que se adapte el citado Estudio Básico a sus medios y características constructivas.

## 13.- CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto se refiere a obra completa y sin perjuicio de ulteriores ampliaciones comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la misma.

El presente Proyecto consta de los documentos siguientes:

- DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y SUS ANEJOS
  - Anejo nº 1.- Justificación de Precios
  - Anejo nº 2.- Honorarios de Dirección de Obra
  - Anejo nº 3.- Estudio Geotécnico
  - Anejo nº 4.- Estudio Básico de Seguridad y Salud
  - Anejo nº 5.- Gestión de Residuos
  - Anejo nº 6.- Reportaje Fotográfico
  
- DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS
  
- DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

- DOCUMENTO N° 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- Mediciones Generales
- Cuadros de Precios n° 1 y 2
- Presupuesto General
- Resumen del Presupuesto General

Burgos, enero de 2021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado n° 6.317

**ANEJO N° 1**

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**1.- M<sup>3</sup> de demolición de muro de mampostería y retirada de mampuestos a acopios para reutilización, en su caso, y para gestión de residuos los sobrantes o inhábiles**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,12	H. de miniexcavadora	25,00	3,00
0,12	H. dumper 1.000 l	5,00	0,60

**TOTAL MAQUINARIA ..... 3,60 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,12	H. de oficial	14,80	1,78
0,12	H. de peón	13,90	1,67

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 3,45 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 7,05 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,35 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,15 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 7,55 €**

**2.- M<sup>2</sup> de desbroce de la superficie de actuación tanto en soleras como alzados, incluso acopio de material para posterior gestión de residuos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,025	H. de miniexcavadora	25,00	0,63
0,025	H. dumper 1.000 l	5,00	0,13
1	PA pequeña maquinaria	0,25	0,25

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,01 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,025	H. de oficial	14,80	0,37
0,025	H. de peón	13,90	0,35

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,72 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 1,73 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,09 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,03 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 1,85 €**

**3.- M<sup>3</sup> de excavación para eliminación de tierra vegetal en la zona de actuación incluso acopio para posterior gestión de residuos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de miniexcavadora	25,00	1,25
0,05	H. dumper 1.000 l	5,00	0,25

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,50 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de oficial	14,80	0,74
0,05	H. de peón	13,90	0,70

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 1,44 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 2,94 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,15 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,06 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 3,15 €**



**4.- M<sup>2</sup> de nivelación de la superficie de actuación incluso retirada de tierras y acopio para posterior gestión de residuos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,02	H. de miniexcavadora	25,00	0,50
0,02	H. dumper 1.000 l	5,00	0,10
0,02	H. de rodillo vibratorio 1Tm	28,00	0,56

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,16 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,02	H. de oficial	14,80	0,30
0,02	H. de peón	13,90	0,28

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,58 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 1,74 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,09 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,07 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 1,90 €**

**5.- M<sup>3</sup> de aporte, extensión y compactación de material granular para terraplenes en nivelación de acuerdo con los perfiles**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de miniexcavadora	25,00	1,25
0,05	H. de rodillo vibratorio 1Tm	28,00	1,40
0,05	H. dumper 1.000 l	5,00	0,25

**TOTAL MAQUINARIA ..... 2,90 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de material granular	8,90	8,90

**TOTAL MATERIALES..... 8,90 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,00 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 11,80 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,59 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,01 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 12,40 €**

**6.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación y emplazamiento de muros de mampostería de piedra**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de miniexcavadora	25,00	2,50
0,1	H. dumper 1.000 l	5,00	0,50

**TOTAL MAQUINARIA ..... 3,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de oficial	14,80	1,48
0,1	H. de peón	13,90	1,39

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 2,87 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 5,87 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,29 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,09 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 6,25 €**

**7.- M<sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/20/I de 20 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo de árido puesto en obra en cimientos de muro de mampostería, incluso vibrado curado, encofrado y desencofrado**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. Bomba hormigonado	35,00	7,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 7,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/20/I	80,00	80,00

**TOTAL MATERIALES..... 80,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de oficial	14,80	1,48
0,1	H. de peón	13,90	1,39

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 2,87 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
2,5	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	30,00

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 30,00 €**

Total costes directos..... 119,87 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 5,99 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 4,14 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 130,00 €**

**8.- M<sup>3</sup> de mampostería de piedra natural, incluso aporte de mampuestos a 1, 2 o 3 caras vistas, según emplazamiento, tomado con mortero de cemento y arena, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
1	H. de miniexcavadora	25,00	25,00
1	H. dumper 1.000 l	5,00	5,00
	<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>		<b>30,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de piedra para mampostería	42,00	42,00
0,2	M <sup>3</sup> de Mortero	85,00	17,00
	<b>TOTAL MATERIALES.....</b>		<b>59,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
3,2	H. de oficial	14,80	47,36
3,2	H. de peón	13,90	44,48
	<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>		<b>91,84 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
	<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>		<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 180,84 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 9,04 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 4,12 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 194,00 €**

**9.- M<sup>2</sup> de tratamiento de paramentos de muros de mampostería a mantener, consistente en desbroce, limpieza y rejuntado con mortero de cemento blanco y arena**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de miniexcavadora	25,00	2,50
0,1	P.A. Pequeña maquinaria	1,50	0,15
0,1	H. dumper 1.000 l	5,00	0,50

**TOTAL MAQUINARIA ..... 3,15 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,03	M <sup>3</sup> de Mortero	85,00	2,55

**TOTAL MATERIALES..... 2,55 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,25	H. de oficial	14,80	3,70
0,25	H. de peón	13,90	3,48

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 7,18 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 12,88 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,64 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,28 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 13,80 €**

**10.- M<sup>2</sup> de coronación de muro de mampostería de piedra mediante instalación de albardilla de piedra natural, según modelo normalizado por el Ayuntamiento.**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>2</sup> de losa de piedra s/ normal	60,00	60,00
0,05	M <sup>3</sup> de Mortero	85,00	4,25
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>64,25 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,5	H. de oficial	14,80	7,40
0,5	H. de peón	13,90	6,95
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>14,35 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 78,60 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 3,93 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 1,22 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 83,75 €**

**11.- MI de dren de trasdós de los muros de mampostería formado por tubo poroso de polietileno o PVC de 90 mm de diámetro, envuelto en grava redondeada y lámina geotextil.**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de miniexcavadora	25,00	5,00
0,2	H. dumper 1.000 l	5,00	1,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 6,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	M³ de grava	18,00	1,80
1	M² de geotextil	4,50	4,50
1	MI tubería porosa 90 mm	6,50	6,50

**TOTAL MATERIALES..... 12,80 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 24,54 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,23 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,23 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 26,00 €**



**12.- Ud de formación de mechina en muro de mampostería con tobo de PVC de 90 mm de diámetro**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MAQUINARIA ..... 0,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	P.A. Pequeño material	2,20	2,20

**TOTAL MATERIALES..... 2,20 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,25	H. de oficial	14,80	3,70
0,25	H. de peón	13,90	3,48

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 7,18 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 9,38 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,47 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,45 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 10,30 €**

**13.- M<sup>3</sup> de relleno de trasdós de muro de mampostería con material seleccionado, incluso aporte de éste, incluso compactación**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de miniexcavadora	25,00	1,25
0,05	H. dumper 1.000 l	5,00	0,25
0,05	H. de rodillo vibratorio 1Tm	28,00	1,40
0,05	H. de bandeja vibratoria	28,00	1,40

**TOTAL MAQUINARIA ..... 4,30 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de material seleccionado	4,80	4,80

**TOTAL MATERIALES..... 4,80 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de oficial	14,80	0,74
0,05	H. de peón	13,90	0,70

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 1,44 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 10,54 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,53 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,43 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 11,50 €**

**14.- MI de suministro e instalación de barandilla de forja, según modelo, incluso anclajes, tratamiento anticorrosión y pintura (2 manos)**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	MI de valla metálica s/ modelo	75,00	75,00
3	Kgrs de acero auxiliar	0,95	2,85
1	P.A. Material pintura	7,00	7,00
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>84,85 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,5	H. de oficial	14,80	7,40
0,5	H. de peón	13,90	6,95
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>14,35 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 99,20 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 4,96 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,84 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 105,00 €**

**15.- MI de apertura y relleno de zanja eléctrica de alumbrado público**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de miniexcavadora	25,00	1,25
0,05	H. dumper 1.000 l	5,00	0,25

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,50 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de oficial	14,80	0,74
0,05	H. de peón	13,90	0,70

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 1,44 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 2,94 €  
Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,15 €  
Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,01 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 3,10 €**

**16.- MI de tubería corrugada de polietileno de doble pared, norma UNE EN 50086-2-4-N, totalmente instalada, incluso pp de piezas especiales**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	MI tub pol corr 90 mm	2,50	2,50
1	P.A. Pequeño material	0,02	0,02
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>2,52 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,015	H. de oficial	14,80	0,22
0,015	H. de peón	13,90	0,21
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>0,43 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 2,95 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,15 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,05 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 3,15 €**

**17.- MI de prisma de hormigón para tubería de 90 mm de diámetro**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,01	H. dumper 1.000 l	5,00	0,05

**TOTAL MAQUINARIA ..... 0,05 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,04	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	75,00	3,00

**TOTAL MATERIALES..... 3,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,025	H. de oficial	14,80	0,37
0,025	H. de peón	13,90	0,35

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,72 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 3,77 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,19 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,04 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 4,00 €**

**18.- MI de banda de señalización de tuberías eléctricas**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	MI banda señalización	0,10	0,10
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>0,10 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,01	H. de peón	13,90	0,14
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>0,14 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 0,24 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,01 €  
 Madios Auxiliares (i/redondeo)..... 0,01 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 0,26 €**

**19.- Ud de arqueta de registro para canalizaciones eléctricas de 40 x 40 cms, incluso tapa y cerco reforzado de fundición**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,25	H. de miniexcavadora	25,00	6,25

**TOTAL MAQUINARIA ..... 6,25 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	Ud de arqueta prefabricada	30,00	30,00
1	Ud de cerco y tapa	38,00	38,00
1	P.A. Pequeño material	5,00	5,00

**TOTAL MATERIALES..... 73,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,5	H. de oficial	14,80	7,40
0,5	H. de peón	13,90	6,95

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 14,35 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 93,60 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 4,68 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 1,72 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 100,00 €**



**20.- Ud de acometida para punto de luz, formado por tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	MI tubería pe corr 63	1,80	1,80
0,04	M³ de hormigón HM-20/P/20/I	80,00	3,20
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>5,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de oficial	14,80	1,48
0,1	H. de peón	13,90	1,39
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>2,87 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 7,87 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,39 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,09 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 8,35 €**

**21.- Ud de cimiento de hormigón en espera para columna de modelo Villa, incluso anclajes**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de miniexcavadora	25,00	2,50
0,1	H. dumper 1.000 l	5,00	0,50

**TOTAL MAQUINARIA ..... 3,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,15	M³ de hormigón HM-20/P/20/I	80,00	12,00
6	Kgr. Acero B-500-S	1,15	6,90

**TOTAL MATERIALES..... 18,90 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,25	H. de oficial	14,80	3,70
0,25	H. de peón	13,90	3,48

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 7,18 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 29,08 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,45 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 1,47 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 32,00 €**

**22.- MI de prolongación de acometida eléctrica a punto de luz, por el trasdós del muro**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	MI tubería pe corr 63	1,80	1,80
0,04	M³ de hormigón HM-20/P/20/I	80,00	3,20
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>5,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>5,74 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 10,74 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,54 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,22 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 11,50 €**

**23.- Ud de conexión de nueva canalización eléctrica con canalización existente, incluso reforma en arqueta**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	P.A. Pequeño material	12,00	12,00
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>12,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de oficial	14,80	1,48
0,1	H. de peón	13,90	1,39
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>2,87 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 14,87 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,74 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,89 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 16,50 €**

**24.- M<sup>3</sup> de aporte extendido y compactación de zahorra artificial en capa de sub-base de pavimento**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de miniexcavadora	25,00	2,50
0,1	H. de retroexcavadora	50,00	5,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 7,50 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de zahorra artificial	15,00	15,00

**TOTAL MATERIALES..... 15,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,04	H. de oficial	14,80	0,59
0,04	H. de peón	13,90	0,56

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 1,15 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 23,65 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,18 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,27 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 25,10 €**

**25.- M<sup>2</sup> de pavimento de hormigón de 12 cms de hormigón (HM-20/P/20/I), en base de pavimento**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. dumper 1.000 l	5,00	1,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,12	M <sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/40/I	75,00	9,00

**TOTAL MATERIALES..... 9,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 15,74 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,79 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,97 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 17,50 €**

**26.- M<sup>2</sup> de acabado de pavimento con canto rodado de piedra natural, tomado con mortero de cemento y acabado con lechada, incluso limpieza**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,8	H. dumper 1.000 l	5,00	4,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 4,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,09	M <sup>3</sup> de canto rodado	23,00	2,07
0,05	M <sup>3</sup> de Mortero M-120	110,00	5,50
0,02	M <sup>3</sup> de lechada de cemento	135,00	2,70

**TOTAL MATERIALES..... 10,27 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,7	H. de oficial	14,80	10,36
0,7	H. de peón	13,90	9,73

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 20,09 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 34,36 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,72 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,17 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 36,25 €**

**27.- MI de aporte e instalación de losa de piedra artificial de 30 cms de anchura y 6 cms de espesor, en formación de espina central, laterales o transversales, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado y limpieza**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,3	H. dumper 1.000 l	5,00	1,50

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,50 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,02	M³ de Mortero M-120	110,00	2,20
1	PA piezas prefabricadas	7,50	7,50

**TOTAL MATERIALES..... 9,70 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 5,74 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 16,94 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,85 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,21 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 18,00 €**



**28.- MI de aporte e instalación de bordillo prefabricado de hormigón en formación de escalones en el pavimento, incluso cimentación**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de miniexcavadora	25,00	2,50

**TOTAL MAQUINARIA ..... 2,50 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	MI de bordillo	8,50	8,50
0,04	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	75,00	3,00
1	PA pequeño material	0,20	0,20

**TOTAL MATERIALES..... 11,70 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de oficial	14,80	1,48
0,1	H. de peón	13,90	1,39

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 2,87 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 17,07 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,85 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,58 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 18,50 €**

**29.- Ud de canalizacion provisional del río Molinar mediante ejecución de azud de tierras aguas arriba y aguas debajo de la zona entubada y tubería de 80 cms diámetro, incluso reposición del cauce tras la ejecución de las obras**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
4	H. de retroexcavadora	50,00	200,00
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>200,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
18	Ml de tubería hormigón 100 cms	84,00	1.512,00
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>1.512,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
2	H. de oficial	14,80	29,60
2	H. de peón	13,90	27,80
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>57,40 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 1.769,40 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 88,47 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 42,13 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 1.900,00 €**

**30.- MI de picado y demolición de pretilas del puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
1	P.A. Pequeña maquinaria	6,00	6,00
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>6,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,75	H. de peón	13,90	10,43
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>10,43 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 16,43 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,82 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,75 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 18,00 €**

**31.- M<sup>2</sup> de picado previo y demolición de pavimento de hormigón para enlace con el puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de retroexcavadora	50,00	2,50
0,05	Martillo para retro	15,00	0,75
0,05	H. de camión	40,00	2,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 5,25 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de oficial	14,80	0,74
0,05	H. de peón	13,90	0,70

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 1,44 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 6,69 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,33 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,18 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 7,20 €**

**32.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cajado de formación de pavimento en enlace con ampliación del puente**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,02	H. de retroexcavadora	50,00	1,00
0,02	H. de camión	40,00	0,80

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,80 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,01	H. de oficial	14,80	0,15
0,01	H. de peón	13,90	0,14

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,29 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 2,09 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,10 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,06 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 2,25 €**

**33.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno con entibación y agotamiento para ejecución de cimientos de la ampliación de los estribos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de retroexcavadora	50,00	2,50
1	P.A. Pequeña maquinaria (bomba a	7,00	7,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 9,50 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de oficial	14,80	1,48
0,1	H. de peón	13,90	1,39

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 2,87 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
2,3	M <sup>2</sup> de entibación	6,50	14,95

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 14,95 €**

Total costes directos..... 27,32 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,37 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 1,31 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 30,00 €**

**34.- M<sup>3</sup> de refuerzo de base del cimiento de hormigón de la ampliación de los estribos mediante aporte y colocación de piedra en rama bajo los mismos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de retroexcavadora	50,00	10,00
0,2	H. de camión	40,00	8,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 18,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de piedra en rama 40 - 60 cms	18,00	18,00

**TOTAL MATERIALES..... 18,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,00 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 36,00 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,80 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,20 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 38,00 €**

**35.- M<sup>3</sup> de hormigón HM- 20/P/20/I de 20 Nw /mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en limpieza**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/20/I	80,00	80,00
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>80,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de oficial	14,80	1,48
0,1	H. de peón	13,90	1,39
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>2,87 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
2,75	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	33,00
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>33,00 €</b>

Total costes directos..... 115,87 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 5,79 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,84 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 122,50 €**



**36.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en cimientos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa	90,00	90,00
50	Kgr. Acero B-500-S	1,15	57,50
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>147,50 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,4	H. de oficial	14,80	5,92
0,4	H. de peón	13,90	5,56
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>11,48 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
3	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	36,00
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>36,00 €</b>

Total costes directos..... 194,98 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 9,75 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 5,27 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 210,00 €**

**37.- M<sup>3</sup> de desmonte y retirada de mampuestos de piedra natural en prolongación de estribo, para lograr el emplazamiento de zuncho de atado, incluso acopio para posterior reutilización o gestión de residuos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,25	H. de retroexcavadora	50,00	12,50
0,25	H. de camión	40,00	10,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 22,50 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,25	H. de oficial	14,80	3,70
0,25	H. de peón	13,90	3,48

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 7,18 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 29,68 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,48 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 1,84 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 33,00 €**

**38.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en zunchos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa	90,00	90,00
80	Kgr. Acero B-500-S	1,15	92,00
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>182,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,6	H. de oficial	14,80	8,88
0,6	H. de peón	13,90	8,34
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>17,22 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
3	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	36,00
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>36,00 €</b>

Total costes directos..... 235,22 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 11,76 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 3,02 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 250,00 €**

**39.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en alzados armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MAQUINARIA ..... 0,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/Ila	90,00	90,00
80	Kgr. Acero B-500-S	1,15	92,00

**TOTAL MATERIALES..... 182,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
1	H. de oficial	14,80	14,80
1	H. de peón	13,90	13,90

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 28,70 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
3,75	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	45,00

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 45,00 €**

Total costes directos..... 255,70 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 12,79 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 1,51 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 270,00 €**

**40.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en alzados armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MAQUINARIA ..... 0,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa	90,00	90,00
80	Kgr. Acero B-500-S	1,15	92,00

**TOTAL MATERIALES..... 182,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
1	H. de oficial	14,80	14,80
1	H. de peón	13,90	13,90

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 28,70 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
3,75	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	45,00

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 45,00 €**

Total costes directos..... 255,70 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 12,79 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 1,51 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 270,00 €**

**41.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en vigas armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MAQUINARIA ..... 0,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/Ila	90,00	90,00
100	Kgr. Acero B-500-S	1,15	115,00

**TOTAL MATERIALES..... 205,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
3	H. de oficial	14,80	44,40
3	H. de peón	13,90	41,70

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 86,10 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
4	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	48,00
1	PA apeos	20,00	20,00

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 68,00 €**

Total costes directos..... 359,10 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 17,96 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 2,94 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 380,00 €**

**42.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en sobroleras armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MAQUINARIA ..... 0,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa	90,00	90,00
60	Kgr. Acero B-500-S	1,15	69,00

**TOTAL MATERIALES..... 159,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
1	H. de oficial	14,80	14,80
1	H. de peón	13,90	13,90

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 28,70 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	12,00

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 12,00 €**

Total costes directos..... 199,70 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 9,99 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 5,31 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 215,00 €**

**43.- M<sup>3</sup> de escollera de piedra natural en protección de cauce del río Molinar y depuradora de aguas residuales, totalmente ejecutada**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,25	H. de retroexcavadora	50,00	12,50
0,25	H. de camión	40,00	10,00

**TOTAL MAQUINARIA ..... 22,50 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	M <sup>3</sup> de piedra en rama 60 - 80 cms	25,00	25,00

**TOTAL MATERIALES..... 25,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,25	H. de oficial	14,80	3,70
0,25	H. de peón	13,90	3,48

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 7,18 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 54,68 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 2,73 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 2,59 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 60,00 €**



**44.- MI de suministro e instalación de pretil o barandilla formada por perfiles metálicos huecos redondos Ø 200.5, fijado a losa armada, alero o terreno con perfiles metálicos huecos redondos Ø 100.4 y anclajes metálicos, i/pp de formación de pequeñas zapata de hormigón, en anclaje a suelo, todo ello según esquema, totalmente ejecutada, incluso tratamiento antioxidante y doble capa de pintura en color azul o similar**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MAQUINARIA ..... 0,00 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	MI perfil redondo 200.5	55,00	55,00
1	PP anclajes	12,00	12,00
0,1	M³ de hormigón HM-20/P/40/I	75,00	7,50

**TOTAL MATERIALES..... 74,50 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,5	H. de oficial	14,80	7,40
0,5	H. de peón	13,90	6,95

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 14,35 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 88,85 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 4,44 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,71 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 94,00 €**

**45.- M<sup>2</sup> de pavimento de hormigón de 18 cms de espesor en reposición del pavimento en zona de enlace con ensanche del puente**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. dumper 1.000 l	5,00	1,00
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>1,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,18	M <sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/40/I	75,00	13,50
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>13,50 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	H. de oficial	14,80	2,96
0,2	H. de peón	13,90	2,78
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>5,74 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
0,18	M <sup>2</sup> de encofrado plano	12,00	2,16
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>2,16 €</b>

Total costes directos..... 22,40 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,12 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,48 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 24,00 €**

**46.- Tm de gestión de residuos de tierra y piedras sin residuos peligrosos (Código LER - 17.05.04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,02	H. de retroexcavadora	50,00	1,00
0,02	H. de camión	40,00	0,80

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,80 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,00 €**

Rendimiento	CANONES	Precio Unitario	IMPORTE
1	PA CANON ENTREGA	0,85	0,85

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,85 €**

Total costes directos..... 2,65 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,13 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,02 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 2,80 €**

**47.- Tm de gestión de residuos de cascotes de hormigón (Código LER 17.01.01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado)**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,02	H. de retroexcavadora	50,00	1,00
0,02	H. de camión	40,00	0,80

**TOTAL MAQUINARIA ..... 1,80 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MATERIALES..... 0,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 0,00 €**

Rendimiento	CANONES	Precio Unitario	IMPORTE
1	PA CANON ENTREGA	1,20	1,20

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 1,20 €**

Total costes directos..... 3,00 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,15 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,05 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 3,20 €**

**48.- Ud de imbornal con sumidero sifónico, incluso tapa y cerco de fundición**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,15	H. de miniexcavadora	25,00	3,75

**TOTAL MAQUINARIA ..... 3,75 €**

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	Ud de sumidero sifónico pref	42,00	42,00
1	Ud reja y marco fundición	45,00	45,00

**TOTAL MATERIALES..... 87,00 €**

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,6	H. de oficial	14,80	8,88
0,6	H. de peón	13,90	8,34

**TOTAL MANO DE OBRA ..... 17,22 €**

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE

**TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS ..... 0,00 €**

Total costes directos..... 107,97 €  
Costes indirectos : 5% s/anterior..... 5,40 €  
Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 1,63 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 115,00 €**

**49.- MI de corte previo, apertura y reposición de firme**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de retroexcavadora	50,00	5,00
1	P.A. Pequeña maquinaria	3,00	3,00
	<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>		<b>8,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
0,2	M³ de hormigón HM-20/P/20/I	80,00	16,00
	<b>TOTAL MATERIALES.....</b>		<b>16,00 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,1	H. de oficial	14,80	1,48
0,1	H. de peón	13,90	1,39
	<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>		<b>2,87 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
	<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>		<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 26,87 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 1,34 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,79 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 29,00 €**

**50.- MI tubería PVC para saneamiento en color teja con junta elástica de 160 mm de diámetro, en conexión a sumidero**

Rendimiento	MAQUINARIA	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL MAQUINARIA .....</b>			<b>0,00 €</b>

Rendimiento	MATERIALES	Precio Unitario	IMPORTE
1	MI tubería PVC 160 mm	11,50	11,50
1	PA pequeño material	0,40	0,40
<b>TOTAL MATERIALES.....</b>			<b>11,90 €</b>

Rendimiento	MANO DE OBRA	Precio Unitario	IMPORTE
0,05	H. de oficial	14,80	0,74
0,05	H. de peón	13,90	0,70
<b>TOTAL MANO DE OBRA .....</b>			<b>1,44 €</b>

Rendimiento	ENCOFRADOS Y APEOS	Precio Unitario	IMPORTE
<b>TOTAL ENCOFRADOS Y APEOS .....</b>			<b>0,00 €</b>

Total costes directos..... 13,34 €  
 Costes indirectos : 5% s/anterior..... 0,67 €  
 Mados Auxiliares (i/redondeo)..... 0,24 €

---

**PRECIO EN EJECUCION MATERIAL 14,25 €**

**ANEJO N° 1**

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



**ANEJO N° 2**

**HONORARIOS PREVISTOS DE DIRECCIÓN DE OBRA**

## HONORARIOS DE DIRECCIÓN DE OBRA

Honorarios Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos H = 75.846,70 x 4%	3.033,87 Euros
Honorarios Técnico Superior en Seguridad y Salud H = 75.846,70 x 1%	758,47 Euros
	-----
TOTAL HONORARIOS	3.792,34 Euros
IVA: 21% s/anterior	796,39 Euros
	-----
TOTAL	4.588,73 Euros

Nota: Se publica el coste estimado de los honorarios de Dirección de Obra y Coordinación en Materia de Seguridad y Salud para conocimiento general, sin que ello suponga presunción alguna de la persona o ente que debe hacerse cargo de los mismos.

**ANEJO N° 3**

**ESTUDIO GEOTECNICO**

## ESTUDIO GEOTÉCNICO

### 1.- CONSIDERACIONES GENERALES

La inexistencia de obra alguna que transmita al terreno carga de consideración hace totalmente innecesaria la realización de pruebas de carga que nos indiquen la capacidad portante del terreno.

Por ello el estudio geológico debe de ir encaminado al conocimiento del terreno a fin de determinar la posible aparición de masas rocosas en la ejecución de las zanjas.

### 2.- BREVE DESCRIPCION GEOLÓGICA

Ranera se encuentra ubicada en terrenos pertenecientes al Terciario entre el Oligoceno y el Mioceno Inferior, concretamente en el Aquitaniense.

En estas formaciones, en el denominado Sinclinal de Ranera, aflora una serie detrítico-terrágena que comienza por unos conglomerados masivos de bolos y cantos de calizas mesozoicas, con matriz arenosa y limolítica y cemento calcáreo que se caracterizan por su marcado color rojizo.

En la zona de actuación estas formaciones se encuentran meteorizadas en gran parte, lo que no es óbice para el encuentro de algunos tramos que sean preciso demoler con martillo.

**ANEJO N° 4**

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PROYECTO DE REPARACION Y CONSOLIDACION**  
**DE VIAL DEL “PAMEN” EN RANERA**  
**PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA**  
**(BURGOS)**

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**1.- ANTECEDENTES**

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este R.D. determina en su art. 4 la obligatoriedad de redactar, en la fase de redacción de proyecto, un Estudio de Seguridad y Salud, siempre que se cumplan alguna de las características siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 Euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, construcciones subterráneas y presas.

En nuestro caso no nos encontramos en ninguno de los casos anteriores por lo que sólo es preceptivo un ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, según se indica en el artículo 4.2 del citado R.D.

## 2.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, se refiere a las obras del PROYECTO DE REPARACION Y CONSOLIDACION DE VIAL DEL “PAMEN” EN RANERA PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA (BURGOS)

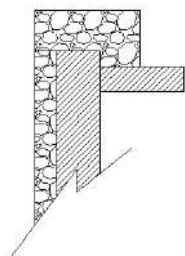
## 3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas comprenden las siguientes actuaciones:

- Ampliación y consolidación del puente del río Molinar. La ampliación precisa la demolición previa de las impostas, y el recrecido de la losa, lo que se realizará por ambos lados, en forma de cuña, mejorando con ello la circulación de vehículos. Las dos cuñas apoyarán en la ampliación de los estribos del puente que es preciso realizar. Una de los estribos, el correspondiente a la margen derecha, aguas arriba, precisa ampliar su apoyo sobre el terreno. Para ello será preciso realizar un pequeño desvío provisional del río Molinar, de forma que se permita, mediante entibación y agotamiento, realizar la cimentación del mismo. Para el resto de los apoyos, dado que los estribos de mampostería existentes son ligeramente más largos que la losa que sustenta sobre ellos, sólo es necesario el desmonte de la última fila de la mampostería y la ejecución de un pequeño zuncho que, a su vez sirva de nivelación de la coronación. Para la realización del desvío del río Molinar, dado su escaso caudal en estiaje, basta con su entubamiento provisional, lo que se puede hacer, sencillamente, con la formación de dos pequeños azudes (aguas arriba y aguas abajo del puente) y la instalación de una tubería de polietileno corrugada de 80 cms de diámetro. Una vez ejecutada la obra, basta con la retirada de los azudes y el tubo para restaurar el cauce. Una vez ejecutados las ampliaciones de los estribos se formarán dos cuñas formando dos vigas, con un canto 12 cms superior al canto de la losa actual. De esta manera, con una ampliación del espesor de la losa en la parte central, quedará toda al mismo nivel y sin juntas de construcción. Se rematará el puente con dos barandillas formadas por tobos de acero de 200 mm de diámetro

y 5 mm de espesor que se anclará mediante pequeñas ménsulas a la losa armada. En ambos extremos el tubo se inclinará a 30° hasta su anclaje al terreno. Dado que la losa del puente se recrece 12 cms, es preciso levantar un pequeño tramos del pavimento (se estima en una longitud de 3 metros) de forma que la transición en la altura sea suave.

- Creación de una escollera junto al puente, de forma que se evite la acción sobre el camino, recuperando el apoyo al pavimento. La actuación se realizará conjuntamente con la ampliación del puente, aunque para la ejecución de la misma no es preciso prolongar el desvío del río. La escollera se anclará 50 cms en el terreno y alcanzará la altura del pavimento de hormigón.
- Desmonte de los restos de los muros de mampostería y nivelación del terreno para alcanzar los niveles exigidos en cada vial. Se desmontarán también las escaleras existentes en los viales de forma que toda la obra pueda realizarse sin que apenas haya mas condicionantes a la nivelación que las entradas de las viviendas y la propia configuración del terreno.
- Recuperación de los muros de mampostería. Estos se ejecutarán de forma que los viales queden con pendientes suaves aprovechando las bancadas que el terreno tiene en forma natural. Para mantener el nivel exigido en los planos para el vial principal, es necesario el recrecido (en muy pequeña medida) del muro de hormigón que soporta el mismo. Para ello se formará un pequeño cimiento en el trasdós del muro y se formará el recrecido con mampostería apoyada tanto en el cimiento como en la cabecera del muro, eliminando el actual escalonado. Este sobremuro volará 10 cms sobre el muro de hormigón, con el fin de que, en nuevas actuaciones, pueda forrarse el hormigón con mampuestos, eliminando, de esta forma, el feo aspecto del mismo.



El muro, sobre el vial principal, salva un gran desnivel entre éste y el vial actual de acceso. Salvar este desnivel con un único muro de mampostería, dado su altura, tendría un poco estético aspecto, además de resultar excesivamente caro



(a medida que el muro es más alto, debe tener más anchura), por lo que se realizará en dos tramos creando una bancada intermedia.



De esta forma se logra un menor coste, un mejor efecto estético y se crea una bancada a la que se puede acceder desde el vial superior para, en un futuro, crear una plaza mirador o una zona de aparcamiento o ambas cosas.

El resto de los muros se ejecutarán en su forma actual, lo que no impide ligeros desplazamientos, para una mejor forma de los viales.

La totalidad de los muros se realizarán con rejuntado de mortero de cemento blanco y arena y en aquellas coronaciones que hayan de quedar vistas, se coronarán con albardilla de piedra natural idéntica a la de la Calle Burgos del núcleo principal. En aquellas zonas donde quede un fuerte desnivel, se instalará una barandilla de forja, igual a la existente en la Calle Burgos, de acuerdo con el modelo indicado en los planos.

- Recuperación de la calle afectada y su pavimentación. Esta se realizará con el criterio seguido en el resto de la población, mediante subbase de zahorra, base de hormigón y capa de rodadura de canto rodado, con losas de piedra artificial formando una banda central y varias transversales.
- Con el fin de no tener que realizar levantamientos del pavimento en un futuro, se dejará soterrada la red de alumbrado público

#### 4.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA

El presupuesto de la obra es de 91.774,51 **Euros**

El plazo de ejecución es de 4 Meses

Se prevé un máximo de mano de obra de 6 Personas

## 5.- CLASIFICACION DE LAS OBRAS A REALIZAR EN FUNCION DE LOS RIESGOS POSIBLES

Las obras proyectadas suponen la realización de diferentes unidades de obra, cada una con sus características especiales, que implican riesgos diferentes.

Con el fin de poder tomar unas medidas preventivas con un cierto método, clasificamos las obras a realizar en los siguientes apartados:

- Movimientos de tierra en general
- Excavaciones para ejecución de zanjas para instalación de canalizaciones
- Trabajos de instalación de canalizaciones en zanjas
- Ejecución de obras de fábrica
- Ejecución de firmes y pavimentos
- Ejecución de instalaciones eléctricas
- Ejecución de obras con interferencia de carreteras

## 6.- IDENTIFICACION DE RIESGOS

De acuerdo con la clasificación anterior se prevén los siguientes riesgos, entendiéndose la relación siguiente como no exhaustiva, siendo en cualquier caso los de mayor probabilidad de provocación.

### **A) RIESGOS PROFESIONALES**

#### **Movimientos de tierra en general**

- Atropellos
- Atrapamientos
- Colisiones o vuelcos
- Proyección de partículas a los ojos
- Derrumbamientos o deslizamientos
- Desprendimientos
- Polvo
- Ruidos
- Golpes

- Contactos con líneas eléctricas
- Accidentes específicos derivados del contacto con otras canalizaciones (gas, etc)

### **Excavaciones para cimentaciones de obras de fábrica**

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones o vuelcos
- Proyección de partículas a los ojos
- Derrumbamientos
- Caídas al mismo nivel
- Polvo
- Ruidos
- Golpes
- Contactos con líneas eléctricas
- Accidentes específicos derivados del contacto con otras canalizaciones (gas, etc)

### **Excavaciones para ejecución de zanjas para instalación de canalizaciones**

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones o vuelcos
- Derrumbamientos
- Sepultamiento
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Polvo
- Ruidos
- Golpes
- Proyección de partículas a los ojos
- Contactos con líneas eléctricas
- Accidentes específicos derivados del contacto con otras canalizaciones.

## **Trabajos de instalación de canalizaciones en zanjas**

- Derrumbamientos
- Sepultamiento
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos o por objetos
- Caídas de objetos o elementos prefabricados
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Quemaduras en piel, ojos o manos
- Falta de ventilación o emanación de gases nocivos
- Polvo
- Ruidos

## **Ejecución de obras de fábrica o de hormigón**

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desprendimientos
- Golpes contra objetos o por objetos
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Salpicaduras de hormigón en los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Quemaduras en ojos, piel y manos
- Derrumbamiento de encofrados o elementos semiejecutados
- Caídas sobre elementos punzantes o cortantes (armaduras, etc)
- Polvo
- Ruido

## **Ejecución de instalaciones eléctricas**

- Atropellos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos y por objetos
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Electrocutión
- Quemaduras en ojos, piel y manos

## **Ejecución de obras con interferencia de carreteras**

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Colisiones y vuelcos

## **B) RIESGOS A TERCEROS**

En general la interferencia de la obra con terceros podría producir cualquier tipo de los accidentes indicados en los apartados anteriores, excepto los provenientes por la directa ejecución de las obras (debidas a la manipulación). Entendemos que los más probables son los siguientes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes
- Derrumbamientos
- Deslizamientos y desprendimientos
- Caídas sobre elementos punzantes o cortantes

- Caídas o torceduras
- Heridas punzantes
- Proyección de partículas a los ojos
- Polvo
- Ruidos

## 7.- RIESGOS EVITABLES O INEVITABLES

En general cualquier riesgo que se corre durante la ejecución de las obras no es evitable, considerando como tal la anulación de su posibilidad. Las características tan variadas de los accidentes hacen que los riesgos no puedan ser absolutamente evitables.

Salvando lo anterior, con la correcta aplicación de medios técnicos a emplear para evitarlos, y con el correspondiente cuidado en la ejecución de las obras, podemos considerar la totalidad de los riesgos como **razonablemente evitables**.

## 8.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se tendrán en cuenta los siguientes principios generales:

1.- El contratista aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar riesgos
- b) Evaluar los riesgos que no se pueden evitar
- c) Combatir los riesgos en su origen
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular a lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro

- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización de trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

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

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

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

Las medidas anteriores se aplicarán durante la ejecución de las obras, y en especial en las siguientes actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones, y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y deposito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados

- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
- j) Las interpretaciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

- Independientemente de las medidas de seguridad que se indiquen en este Estudio Básico y en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el contratista, cumplirá lo indicado en el Anejo N° 4 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

#### 9.- MEDIOS TECNICOS PROPUESTOS PARA LA EVITACION O REDUCCION DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

A continuación se definen los medios técnicos a emplear en orden a minimizar o evitar los riesgos anteriormente descritos.

#### ATROPELLOS, ATRAPAMIENTOS, COLISIONES Y VUELCOS (VEHICULOS O MAQUINARIA)

##### **Protecciones colectivas**

- En general se delimitarán perfectamente los recorridos de maquinaria o vehículos, limitando dentro de lo posible sus cruzamientos con recorridos a pie en terminados lugares, bien señalizados (Cintas de balizamientos, balizas luminosas y jalones de señalización).

- Se evitarán los trabajos de maquinaria en laderas pronunciadas sin apertura previa de pistas que estabilicen su posición

- Topes para deslizamiento de camiones en trabajos junto a desniveles, excavaciones, etc.

- Señales de marcha atrás en vehículos



- En los cruces de los diversos itinerarios de vehículos en la obra, se mantendrá una buena visibilidad, indicando además claramente la preferencia de paso.

- Se limitará la velocidad de vehículos en el recinto a un máximo de 20 Km/h.

- Se evitará, dentro de lo posible, la coincidencia de trabajos de maquinaria con otros a mano.

### **Protecciones Individuales**

- El personal que trabaje en las proximidades de recorridos de vehículos y/o maquinaria, dispondrá de vestimenta reflectante.

## **SEPULTAMIENTO**

### **Protecciones colectivas**

- Se dispondrán de cuadros indeformables en cimientos a profundidad

- Se mantendrán en obra los taludes indicados en el proyecto para ejecución de zanjas

- Se entibarán aquellas zanjas que por las características del terreno sea previsible su corrimiento.

- Se comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra la aparición de agua u otros elementos no esperados en la ejecución de las zanjas.

- Se mantendrán en la ejecución de las zanjas las distancias indicadas a las edificaciones existentes, indicando inmediatamente a la Dirección Técnica la observación de cualquier anomalía.

## DERRUMBAMIENTOS O DESPRENDIMIENTOS DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### **Protecciones colectivas**

- Instalación de redes de protección
- Señalización mediante vallas de limitación en zonas de demoliciones o de izado de elementos constructivos
- Realización de las obras de demolición de acuerdo con el orden prefijado, realizando los apuntalamientos necesarios.

### **Protecciones Individuales**

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra
- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrados, etc.

## DERRUMBAMIENTO DE ENCOFRADOS

### **Protecciones Colectivas**

- En general se realizarán los encofrados de forma que tengan la rigidez y apeos precisos para evitar su deformación y derrumbamiento. Se dará cuenta a la Dirección Técnica para su comprobación para el hormigonado.

### **Protecciones Individuales**

- Casco para todo tipo de trabajador o visitante de la obra

## DESPRENDIMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS DE TIERRAS

### **Protecciones Colectivas**

- Se realizarán los movimientos de tierras manteniendo los taludes indicados en los planos

- No se acopiarán materiales en las zonas superiores de los taludes

- Se informará inmediatamente a la Dirección Técnica de cualquier tipo de deslizamiento que se produjera en los taludes.

### **Protecciones Individuales**

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra.

## CAIDAS A DISTINTO O SOBRE EL MISMO NIVEL

### **Protecciones Colectivas**

- Vallas o redes de limitación y protección.

- Señales de seguridad

- Cintas de balizamiento

- Tapas para pequeños huecos o arquetas, mientras no se dispongan de las definitivas.

- Anclajes para cinturones de seguridad donde se precisa su utilización.

- Orden y limpieza en los acopios de materiales y eliminación de restos y recortes de las obras.

### **Protecciones Individuales**

- Cinturones de seguridad en los trabajos de altura que carezcan de protección colectiva.

### **GOLPES EN GENERAL**

#### **Protecciones Colectivas**

- Redes o marquesinas de protección para caídas de materiales
- Delimitación de zona de movimiento de brazos de maquinaria.

#### **Protecciones Individuales**

- Casco para todo trabajador o visitante de la obra
- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrado, etc.

### **HERIDAS, EROSIONES, CONTUSIONES Y QUEMADURAS EN MANIPULACIONES**

#### **Protecciones colectivas**

- Formación de los trabajadores sobre la seguridad en la manipulación de los diferentes elementos constructivos o auxiliares.
- Orden y limpieza en los acopios de materiales y eliminación de restos y recortes.

#### **Protecciones Individuales**

- Casco para todo trabajador o visitante de las obras

- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos, cargas, descargas, manipulación de bordillos, prefabricados, tubos, etc.

- Guantes de goma o neopreno para puesta en obra de hormigón, albañilería, etc.

- Guantes de soldador

- Guantes dieléctricos de electricista

- Botas de goma para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas y mojadas.

- Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales y tubos, ferrallas, encofrado, etc.

## HERIDAS POR MAQUINAS CORTADORAS

### **Protecciones Colectivas**

- Formación a los trabajadores sobre el uso correcto de máquinas cortadoras y sus sistemas de seguridad.

### **Protecciones Individuales**

- Elementos de protección de manos en maquinas cortadoras.

## PROTECCION DE PARTICULAS DE HORMIGON, HERIDAS Y QUEMADURAS EN LOS OJOS

### **Protecciones Colectivas**

- Formación a los trabajadores sobre el cuidado de los ojos y actuaciones en caso de accidentes.

## **Protecciones Individuales**

- Gafas antipolvo para movimiento de tierras y extensión de productos bituminosos

- Gafas anti-impacto para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas

- Gafas oxicorte

- Pantalla de soldador

- Pantalla facial transparente.

## **CONTACTO DE MAQUINARIA CON LINEAS ELECTRICAS U OTRAS CANALIZACIONES**

### **Protecciones colectivas**

- Pórticos de gálibo para paso de vehículos y maquinaria bajo líneas eléctricas aéreas.

- Determinación precisa de líneas eléctricas u otras canalizaciones en las zonas de trabajo de maquinaria (zanjas, desmontes, etc).

## **FALTA DE VENTILACION O EMANACION DE GASES NOCIVOS**

### **Protecciones Colectivas**

- Facilitar la ventilación de los tajos presumiblemente peligrosos

- Formación a los trabajadores sobre riesgos de emanaciones tóxicas en fosas sépticas y redes de alcantarillado

### **Protecciones Individuales**

- Máscaras de gas en trabajos que lo requieran.

### **CAIDA DE ELEMENTOS PESADOS DURANTE SU INSTALACION**

#### **Protecciones Colectivas**

- Delimitación y protección de zona de izado de elementos pesados
- Comprobación de estado de maquinaria de alza y elementos de sujección
- En general se procurará evitar la situación de trabajadores en el recorrido de los elementos pesados.

### **POLVO Y PARTICULAS BITUMINOSAS EN SUSPENSION**

#### **Protecciones Colectivas**

- Riego de zonas pulvígenas
- Paro de obras de movimiento de tierras en días de fuertes vientos y ambiente seco.

#### **Protecciones Individuales**

- Gafas antipolvo para movimientos de tierras
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno, sierras de cortar cerámica y similar, etc.

## RUIDO, VIBRACIONES Y RADIACIONES

### **Protecciones individuales**

- Protecciones acústicas para trabajos con martillos neumáticos o próximos a compresores
- Cinturón antivibratorio para trabajos con martillos neumáticos y maquinistas
- Pantalla de soldador
- Polainas de soldador

## RIESGOS ELECTRICOS

### **Protecciones Colectivas**

- Instalaciones de interruptores diferenciales
- Toma a tierra en cuadro y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento)
- Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad
- Pórticos para puntos de cruce de maquinaria con líneas eléctricas de alta tensión
- En general se realizará, siempre que sea posible, los trabajos eléctricos en ausencia de carga.

### **Protecciones individuales**

- Guantes dieléctricos para todo trabajo eléctrico
- Herramienta aislante para trabajos en carga



## OTROS RIESGOS Y MEDIOS NO ESPECIFICOS

### **Protecciones colectivas**

- Señales de seguridad en los tajos según los riesgos
- Extintores para almacenes
- Válvulas antirretroceso en equipos oxiacetilénicos
- Botiquín de primeros auxilios
- Tablón con dirección y teléfono de centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc, para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

### **Protecciones Individuales**

- Mono de trabajo para todos los trabajadores. Se tendrán en cuenta las reposiciones según convenio colectivo.

## 10.- MEDIOS TECNICOS PROPUESTOS PARA LA EVITACION O REDUCCION DE LOS RIESGOS A TERCEROS

En evitación de daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de prevención:

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

- \* Posibles demoliciones
- \* Zonas de trabajo
- \* Zonas de maquinaria
- \* Zanjias
- \* Zonas de acopio

\* Instalaciones y locales

- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:

\* Calles de acceso a zonas de trabajo

\* Calles donde se trabaje y se interfiera con la circulación

\* Desvíos por obras, etc

- Riego en las zonas de trabajo que generen polvo o que pueda interferir a terceros.

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

- En el caso de que por la naturaleza de las obras sea necesario el acceso a personas a través de la misma, se señalarán perfectamente los accesos, debiendo quedar estos perfectamente aislados de elementos peligrosos como zanjas, cimentaciones, zonas de izado de materiales, etc. Se instalarán las señales anunciadoras de peligro.

- En las interferencias con las carreteras se realizarán las señalizaciones de acuerdo con la legislación vigente.

## 11.- FORMACION A LOS TRABAJADORES

La implantación de las medidas de seguridad pasa necesariamente por el conocimiento de los trabajadores de los riesgos que produce y/o asume su actividad y la forma de evitarlo, así como el conocimiento y fundamento de las medidas a aplicar. Por consiguiente, **todos los trabajadores** de la obra deberán recibir un curso de formación previamente a su ingreso en la obra.

## 12.- RIESGOS INCLUIDOS EN EL ANEJO III DEL R.D. 1627/97

En el Anejo nº 2 de R.D. 1627/97 se incluye una relación de trabajos con riesgos especiales, relación que a continuación se transcribe:

1.- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2.- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3.- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de las zonas controladas o vigiladas.

4.- Trabajos en la proximidad de líneas eléctrica de alta tensión.

5.- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6.- Obras de excavación en túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierras subterráneos.

7.- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático

8.- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido

9.- Trabajos que impliquen uso de explosivos

10.- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En nuestro caso no es de aplicación ninguno de estos riesgos especiales.

### 13.- VALORACION DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas supuestas van encaminadas en tres direcciones diferentes y complementarias.

A) Una serie de medidas van dirigidas a evitar el contacto de las personas con los diferentes riesgos, con el fin de evitar la aparición del mismo.

B) Otro grupo de medidas van encaminadas a proteger a los trabajadores del accidente ocurrida la situación de riesgo.

C) Un tercer grupo de medidas consiste en minimizar las consecuencias del accidente, producido éste.

El conjunto de los 3 grupos de medidas forman una serie de filtros que si no impiden, si minimizan el riesgo de accidentes y sus consecuencias valorando por tanto su grado de eficacia como alto.

No obstante lo anterior, para que las medidas de seguridad sean eficaces, es fundamental su correcta aplicación, unida a la necesaria formación de los trabajadores.

#### 14.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Dadas las características de las obras, donde no se prevé la intervención de varias empresas o trabajadores autónomos, se entiende que no es preciso el nombramiento de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Las funciones del mismo, salvo aquellas que expresamente la ley designe a la Dirección Técnica, serán asumidas por el contratista de las obras.

En caso de que el contratista subcontrate parte o todas las obras a otras empresas o trabajadores autónomos, comunicará al promotor esta circunstancia a fin de que por éste pueda proceder al nombramiento de un coordinador. Las consecuencias derivadas del incumplimiento de esta comunicación, serán responsabilidad única del contratista. Realizada la comunicación y no nombrado el Coordinador, la responsabilidad derivada de esta ausencia será únicamente del promotor.

#### 15.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

De acuerdo con lo expresado en el artículo nº 7 del R.D. 1627/97 sobre Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, en aplicación de este Estudio Básico, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el

contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio Básico.

Al tratarse de una obra de la Administración Pública, el Plan de Seguridad y Salud, deberá ser aprobado por la Administración Contratante, previo informe del Coordinador en Material de Seguridad y Salud.

En caso de no existir Coordinador, la Administración Contratante comunicará este extremo a la Dirección Facultativa a fin de que ésta emita el informe sobre el Plan de Seguridad y Salud y así poder asumir las obligaciones que ante la inexistencia de Coordinador expresamente le indica el R.D. 1627/97.

Las responsabilidades derivadas del incumplimiento por parte del contratista de su obligación de presentar para su aprobación el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, serán única y exclusivamente imputables al mismo.

Las responsabilidades derivadas de la falta de comunicación de la Administración Contratante a la Dirección Técnica sobre la ausencia de Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, serán única y exclusivamente imputables a la Administración.

## 16.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Al tratarse de una obra promovida por la Administración Pública, el libro de incidencias será facilitado por la misma.

Por razones operativas, en el caso de que así lo decidiera la Administración contratante, podrá solicitar del técnico que le corresponda, la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, la obtención a través del Colegio Profesional el mencionado libro de incidencias.

El libro de incidencias se encontrará siempre en la obra, siendo guardado por el Contratista. En el caso de precisarse una anotación en el mismo, el Contratista dará

aviso inmediato al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud. o en su defecto a la Dirección Técnica para que se realicen las anotaciones en su presencia. Realizadas las anotaciones pertinentes, el Coordinador o en su defecto la Dirección de Obra, enviarán una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en el plazo de 24 horas. Estas anotaciones deberán comunicarse asimismo al Contratista, y éste a su vez se lo comunicará a los representantes de sus trabajadores.

Las responsabilidades derivadas del deterioro o extravío del libro de incidencias, serán única y exclusivamente imputables al contratista. Asimismo la falta de comunicación inmediata por parte del Contratista al Coordinador o en su defecto a la Dirección Facultativa sobre la necesidad de anotación en el libro de incidencias será responsabilidad del Contratista.

#### 17.- INFORMACION A LA AUTORIDAD LABORAL

La Administración Contratante de las obras está obligada a efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras.

Este aviso previo se realizará de acuerdo con el siguiente contenido:

- 1.- Fecha
- 2.- Dirección exacta de la obra
- 3.- Promotor (nombre (s) y dirección (e))
- 4.- Tipo de obra
- 5.- Proyectista (nombre(s) y dirección(es))
- 6.- Coordinador(es) en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de la obra (nombre(s) y dirección(es))
- 7.- Coordinador(es) en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (nombre(s) y dirección(es))
- 8.- Fecha prevista de comienzo de la obra
- 9.- Duración prevista de los trabajos de la obra
- 10.- Número máximo estimado de los trabajadores en la obra
- 11.- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra
- 12.- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere al artículo 7 del Real Decreto.

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en seguridad y salud en las Administraciones Públicas competentes.

## 18.- RIESGO GRAVE

Cuando los trabajadores están o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el contratista, de acuerdo con lo indicado en el artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, estará obligado a:

a) Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que, en su caso deban adoptarse en materia de protección.

b) Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera preciso, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este supuesto no podrá exigirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el peligro, salvo excepción debidamente justificada por razones de seguridad y determinada reglamentariamente.

c) Disponer lo necesario para que el trabajador que no pudiera ponerse en contacto con su superior jerárquico, ante una situación de peligro grave e inminente para su seguridad, la de otros trabajadores o la de terceros a la empresa, esté en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

Aparte de lo anterior, el Contratista deberá comunicar al Coordinador en Material de Seguridad y Salud o en su defecto a la Dirección Facultativa de tal circunstancia, para así poder tomar las medidas correctoras o en aplicación del artículo 14 del R.D. 1627/97 paralizar los tajos afectados.

Burgos, enero de 2.021  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García  
Colegiado nº 6.317



**ANEJO N° 5**

**ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

**PROYECTO DE REPARACION Y CONSOLIDACION**  
**DE VIAL DEL “PAMEN” EN RANERA**  
**PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA**  
**(BURGOS)**

**ANEJO N° 5 GESTION DE RESIDUOS**

**1.- CODIFICACION Y CUANTIFICACION DE RESIDUOS**

Para la ejecución de las obras del presente proyecto se generarán los siguientes residuos:

- a) Residuos procedentes de la demolición del pavimento existente. Estimamos, de acuerdo con las mediciones una producción de residuos de 13,34 Tm. La composición del residuo es de hormigón. Su código según la Lista Europea de Residuos (LER) es 17.01.01.
  
- b) Residuos procedentes de la excavación para cajeadado, y los sobrantes en las zanjas La composición de los residuos es de tierra y piedras sin sustancias peligrosas (distintas a las del código 17.05.03). Su código según la Lista Europea de Residuos (LER) es 17.05.04. De acuerdo con las mediciones, la producción del residuo es de 251,029 Tm

De acuerdo con lo anterior la codificación y cuantificación del los residuos es la siguiente:

**Residuo 1**

Código: 17.01.01

Descripción: Hormigón

Masa: 13,340 Tm

**Residuo 1**

Código: 17.05.04

Descripción: Tierra y piedras sin sustancias peligrosas

Masa: 251,029 Tm

## 2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Las obras objeto del proyecto suponen las siguientes actuaciones:

- 1.- Demoliciones y movimiento de tierras
- 2.- Ejecución de zanjas
- 3 .- Instalación de canalizaciones
- 4.- Ejecución de pavimentos

De ellas lo único que debe de producir residuos son las demoliciones y movimientos de tierras y ejecución de zanjas (sobrantes).

En el resto de las acciones no deben de generarse residuos, para lo que deberá tomarse la siguiente medida: “Se realizará una perfecta cubicación del material a emplear, de forma que no se produzcan sobrantes”.

### 3.- OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION DE RESIDUOS

Ambos residuos se entregarán a gestor autorizado.

Como alternativa, con la previa aprobación de la Dirección Facultativa, se permitirán las siguientes actuaciones:

- Residuos de hormigón: Previo machaqueo se podrán utilizar en la misma obra como rellenos y/o zahorras
- Residuos de tierra: Se permitirá su empleo en rellenos que sean precisos y acordes con la tipología del material sobrante

### 4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE RESIDUOS EN OBRA

El apartado 5 del artículo 5 del RD 150/2008 de 1 de febrero de 2.008 “Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición” prevé la obligación de la separación de los residuos en los siguientes casos:

Hormigón	80 Tm
Ladrillos y tejas cerámicas	40 Tm
Madera	1 Tm
Vidrio	1 Tm
Plásticos	0,50 Tm
Papel y cartón	0,50 Tm

En nuestro caso no se supera la medición de ninguno de estos residuos. No obstante lo anterior, se separarán para una mejor gestión

## 5.- PRESUPUESTO

Se incluye la valoración de la gestión de residuos como un tercer capítulo del presupuesto, alcanzando la cifra 745,57 € en Ejecución Material

Burgos, enero de 2.021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado nº 6.317

**ANEJO N° 6**

**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



ESTADO DE COLAPSO PARCIAL DE LOS MUROS DE MAMPOSTERÍA





VISTA GENERAL DEL PUENTE







EROSION DEL RIO BAJO EL VIAL



# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**

**PROYECTO DE REPARACION Y CONSOLIDACION**  
**DE VIAL DEL “PAMEN” EN RANERA**  
**PARTIDO DE LA SIERRA EN TOBALINA**  
**(BURGOS)**

**DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**  
**PARTICULARES**

**1.- ARTICULO N° 1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**  
**TECNICAS PARTICULARES**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere a las obras del Proyecto de la Tercera Fase del Itinerario de Aviso Urbano (C/Burgos) en Ranera (Partido de la Sierra en Tobalina – Burgos)

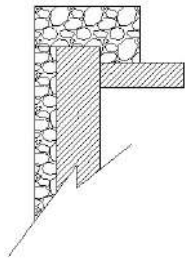
**ARTICULO N° 2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y PRESUPUESTO DE LAS**  
**MISMAS**

Las obras proyectadas comprenden las siguientes actuaciones:

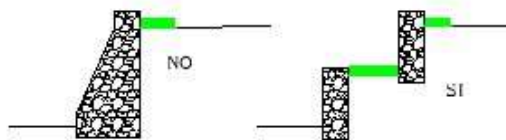
- Ampliación y consolidación del puente del río Molinar. La ampliación precisa la demolición previa de las impostas, y el recrecido de la losa, lo que se realizará por ambos lados, en forma de cuña, mejorando con ello la circulación de vehículos. Las dos cuñas apoyarán en la ampliación de los estribos del puente que es preciso realizar. Una de los estribos, el correspondiente a la margen derecha, aguas arriba, precisa ampliar su apoyo sobre el terreno. Para ello será preciso realizar un pequeño desvío provisional del río Molinar, de forma que se permita, mediante entibación y agotamiento, realizar la cimentación del mismo. Para el resto de los apoyos, dado que los estribos de mampostería existentes son ligeramente más largos que la losa que sustenta sobre ellos, sólo es necesario el desmonte de la última fila de la mampostería y la ejecución de un pequeño zuncho que, a su vez sirva de nivelación de la coronación. Para la realización del desvío del río Molinar, dado su escaso caudal en estiaje, basta con su entubamiento provisional, lo que se puede hacer, sencillamente, con la

formación de dos pequeños azudes (aguas arriba y aguas abajo del puente) y la instalación de una tubería de polietileno corrugada de 80 cms de diámetro. Una vez ejecutada la obra, basta con la retirada de los azudes y el tubo para restaurar el cauce. Una vez ejecutados las ampliaciones de los estribos se formarán dos cuñas formando dos vigas, con un canto 12 cms superior al canto de la losa actual. De esta manera, con una ampliación del espesor de la losa en la parte central, quedará toda al mismo nivel y sin juntas de construcción. Se rematará el puente con dos barandillas formadas por tobos de acero de 200 mm de diámetro y 5 mm de espesor que se anclará mediante pequeñas ménsulas a la losa armada. En ambos extremos el tubo se inclinará a 30° hasta su anclaje al terreno. Dado que la losa del puente se recrece 12 cms, es preciso levantar un pequeño tramos del pavimento (se estima en una longitud de 3 metros) de forma que la transición en la altura sea suave.

- Creación de una escollera junto al puente, de forma que se evite la acción sobre el camino, recuperando el apoyo al pavimento. La actuación se realizará conjuntamente con la ampliación del puente, aunque para la ejecución de la misma no es preciso prolongar el desvío del río. La escollera se anclará 50 cms en el terreno y alcanzará la altura del pavimento de hormigón.
- Desmonte de los restos de los muros de mampostería y nivelación del terreno para alcanzar los niveles exigidos en cada vial. Se desmontarán también las escaleras existentes en los viales de forma que toda la obra pueda realizarse sin que apenas haya mas condicionantes a la nivelación que las entradas de las viviendas y la propia configuración del terreno.
- Recuperación de los muros de mampostería. Estos se ejecutarán de forma que los viales queden con pendientes suaves aprovechando las bancadas que el terreno tiene en forma natural. Para mantener el nivel exigido en los planos para el vial principal, es necesario el recrecido (en muy pequeña medida) del muro de hormigón que soporta el mismo. Para ello se formará un pequeño cimiento en el trasdós del muro y se formará el recrecido con mampostería apoyada tanto en el cimiento como en la cabecera del muro, eliminando el actual escalonado. Este sobremuro volará 10 cms sobre el muro de hormigón, con el fin de que, en nuevas actuaciones, pueda forrarse el hormigón con mampuestos, eliminando, de esta forma, el feo aspecto del mismo.



El muro, sobre el vial principal, salva un gran desnivel entre éste y el vial actual de acceso. Salvar este desnivel con un único muro de mampostería, dado su altura, tendría un poco estético aspecto, además de resultar excesivamente caro (a medida que el muro es más alto, debe tener más anchura), por lo que se realizará en dos tramos creando una bancada intermedia.



De esta forma se logra un menor coste, un mejor efecto estético y se crea una bancada a la que se puede acceder desde el vial superior para, en un futuro, crear una plaza mirador o una zona de aparcamiento o ambas cosas.

El resto de los muros se ejecutarán en su forma actual, lo que no impide ligeros desplazamientos, para una mejor forma de los viales.

La totalidad de los muros se realizarán con rejuntado de mortero de cemento blanco y arena y en aquellas coronaciones que hayan de quedar vistas, se coronarán con albardilla de piedra natural idéntica a la de la Calle Burgos del núcleo principal. En aquellas zonas donde quede un fuerte desnivel, se instalará una barandilla de forja, igual a la existente en la Calle Burgos, de acuerdo con el modelo indicado en los planos.

- Recuperación de la calle afectada y su pavimentación. Esta se realizará con el criterio seguido en el resto de la población, mediante subbase de zahorra, base de hormigón y capa de rodadura de canto rodado, con losas de piedra artificial formando una banda central y varias transversales.
- Con el fin de no tener que realizar levantamientos del pavimento en un futuro, se dejará soterrada la red de alumbrado público

Alcanza el Presupuesto Base de Licitación IVA incluido del presente Proyecto la cifra de **91.774,51 Euros**.

## ARTICULO N° 3.- CARACTERISTICAS QUE DEBEN DE REUNIR LOS MATERIALES

### 3.1.- HORMIGON

En general deberán cumplir lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, así como cualquier disposición vigente.

Los hormigones se tipifican de acuerdo con el siguiente formato

T- R /C / TM / A

donde:

- T Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado
- R Resistencia característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>
- C Letra inicial del tipo de consistencia
- TM Tamaño máximo del árido en milímetros
- A Designación del ambiente

Se denomina tamaño máximo del árido a la mínima abertura del tamiz UNE 933 - 2:96 por el que pase más del 90% en peso, siempre que además pase la totalidad del árido por el tamiz de abertura doble.

En los hormigones a emplear en este proyecto se considera una exposición al ambiente tipo Normal con humedad alta (IIa)

La designación del ambiente se refiere a lo indicado en las siguientes clasificaciones

**Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras**

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN		Tipo de proceso	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase			
Normal	no agresiva	Ninguno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interiores de edificios, no sometidos a condensaciones</li> <li>- elementos de hormigón en masa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos estructurales de edificios, incluido los forjados, que estén protegidos de la intemperie</li> </ul>
	Humedad alta	corrosión de origen diferente de los cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interiores sometidos a humedades relativas medias altas (&gt; 65%) o a condensaciones</li> <li>- exteriores en ausencia de cloruros, y expuestos a lluvia en zonas con precipitación media anual superior a 600 mm</li> <li>- elementos enterrados o sumergidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos estructurales en sótanos no ventilados</li> <li>- cimentaciones</li> <li>- estribos, pilas y tableros de puentes en zonas, sin impermeabilizar con precipitación media anual superior a 600 mm</li> <li>- Tableros de puentes impermeabilizados, en zonas con sales de deshielo y precipitación media anual superior a 600 mm</li> <li>- elementos de hormigón, que se encuentren a la intemperie o en las cubiertas de edificios en zonas con precipitación media anual superior a 600mm</li> <li>- Forjados en cámara sanitaria, o en interiores en cocinas y baños, o en cubierta no protegida</li> </ul>
	Humedad media	corrosión de origen diferente de los cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos estructurales en construcciones exteriores protegidas de la lluvia</li> <li>- tableros y pilas de puentes, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm</li> </ul>
	Marina	Aérea	corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos de estructuras marinas, por encima del nivel de pleamar</li> <li>- elemento exteriores de estructuras situadas en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 km)</li> </ul>
con cloruros de origen diferente del medio marino	Sumergida	corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos de estructuras marinas sumergidas permanentemente, por debajo del nivel mínimo de bajamar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zonas sumergidas de diques, pantallanes y otras obras de defensa litoral</li> <li>- cimentaciones y zonas sumergidas de pilas de puentes en el mar</li> </ul>
	en zona de carrera de mareas y en zonas de salpicaduras	corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos de estructuras marinas situadas en la zona de salpicaduras o en zona de carrera de mareas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zonas situadas en el recorrido de marea de diques, pantallanes y otras obras de defensa litoral</li> <li>- zonas de pilas de puentes sobre el mar, situadas en el recorrido de marea</li> </ul>
	IV	corrosión por cloruros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instalaciones no impermeabilizadas en contacto con agua que presente un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino</li> <li>- superficies expuestas a sales de deshielo no impermeabilizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- piscinas e interiores de los edificios que las albergan.</li> <li>- pilas de pasos superiores o pasarelas en zonas de nieve</li> <li>- estaciones de tratamiento de agua.</li> </ul>

Clases específicas de exposición relativas a otros procesos de deterioro distintos de la corrosión

CLASE ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN			DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase	Subclase	Designación		
Química Agresiva	Débil	Qa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta (ver tabla 8.2.3.b)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instalaciones industriales, con sustancias débilmente agresivas según tabla 8.2.3.b</li> <li>- construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad débil según tabla 8.2.3.b</li> </ul>
	media	Qb	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos en contacto con agua de mar</li> <li>- elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (ver tabla 8.2.3.b)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diques, bloques y otros elementos para diques</li> <li>- estructuras marítimas, en general</li> <li>- instalaciones industriales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b</li> <li>- construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad media según tabla 8.2.3b</li> </ul>
	Fuerte	Qc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad rápida (ver tabla 8.2.3.b)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instalaciones industriales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b</li> <li>- instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b.</li> <li>- construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad fuerte según tabla 8.2.3b</li> </ul>
con heladas	sin sales fundientes	H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos situados en contacto frecuente con agua, o humedad relativa media ambiental en invierno superior al 75%, y que tengan una probabilidad superior al 50% de alcanzar al menos una vez debajo de -5°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- construcciones en zonas de alta montaña.</li> <li>- estaciones invernales</li> </ul>
	con sales fundientes	F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos destinados al tráfico de vehículos o peatones en zonas con más de 5 nevadas anuales o con valor medio de la temperatura mínima en los meses de invierno inferior a 0°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tableros de puentes o pasarelas en zonas de alta montaña, en las que se utilizan sales fundientes.</li> </ul>
Erosión		E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elementos sometidos a desgaste superficial</li> <li>- elementos de estructuras hidráulicas en los que la cota piezométrica pueda descender por debajo de la presión de vapor del agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pilas de puente en cauces muy torrenciales</li> <li>- elementos de diques, pantanos y otras obras de defensa litoral que se encuentren sometidos a fuertes oleajes</li> <li>- pavimentos de hormigón</li> <li>- tuberías de alta presión</li> </ul>



Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		Qa	Qb	Qc
		ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH, según UNE 83.952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO <sub>2</sub> AGRESIVO (mg CO <sub>2</sub> / l), según UNE-EN 13.577	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> / l), según UNE 83.954	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg <sup>2+</sup> / l), según UNE 83.955	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> / l), según UNE 83.956	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83.957	75 - 150	50 - 75	< 50
	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE 83.962	> 200	(*)	(*)
SUELO	IÓN SULFATO (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> / kg de suelo seco), según UNE 83.963	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

(\*) Estas condiciones no se dan en la práctica

La consistencia del hormigón se medirá por medio del ensayo de asentamiento según UNE-EN-12350-2

Las distintas consistencias y los valores límite de los asientos correspondientes en cono, serán los siguientes:

Tipo de consistencia	Asiento en cm
Seca (S)	0 - 2
Plástica (P)	3 - 5
Blanda (B)	6 - 9
Fluida (F)	10 - 15
Líquida (L)	

La utilización de la consistencia líquida (L) sólo podrá utilizarse si en la fabricación del hormigón se emplean aditivos superplastificantes.

Salvo indicaciones en contrario los hormigones a emplear tendrán una consistencia blanda.

### 3.1.1.- Cemento

El cemento que se emplee en la fabricación del hormigón deberá ser tal que con él se obtengan las características exigidas al mismo.

En la siguiente tabla se indica el tipo de cemento permitido para cada tipo de hormigón

Tipos de cemento utilizables

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C  Cementos para usos especiales ESP VI-1
Hormigón armado	Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P)

Las características anteriores se extenderán al empleo de hormigones blancos y con características adicionales.

Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa se prohíbe el uso de hormigones con cementos de aluminato cálcico.

El cemento será tal que junto con los otros componentes del hormigón no exceda el ión cloruro de los siguientes límites:

Obras de hormigón pretensado: 0,2% del peso de cemento

Obras de hormigón armado: 0,4% del peso del cemento

Obras de hormigón en masa con armaduras para reducir la fisuración: 0,4% del peso de cemento

Se consideran cementos de endurecimiento lento los de clase resistente 32,5 N, de endurecimiento normal los de clase 32,5 R y 42,5 N y de endurecimiento rápido los de clases 42,5 R, 52,5 N y 52,5 R.

Dada la excepcionalidad distancia entre las plantas dosificadoras de hormigón y el emplazamiento de la obra se utilizará, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, hormigones de endurecimiento lento para pavimentos y de endurecimiento lento o normal para los elementos armados.

### 3.1.2.- Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún tipo de ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posea antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234)  $\geq 5$
- Sustancias disueltas (UNE 7130)  $\geq 15$  g/l (15.000 ppm)
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub> (UNE 7.131) excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gr. por litro (5.000 ppm)  $\geq 1$  gr/l (1.000 ppm)
- Ion cloro CL (UNE 7.178)

para hormigón pretensado  $\leq 1$  gr/l (1.000 ppm)

para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración  $\leq 3$  gr/l (3.000 ppm)

- Hidratos de carbono (UNE 7.132) 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter  
(UNE 7.235)  $\leq 15$  GR/L. (15.000 p.p.m.)

realizándose la toma de muestras según la norma UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta que el total aportado por la totalidad de los componentes no excederá:

- Obras de hormigón pretensado 0,2% del peso del cemento
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración 0,4% del peso del cemento

### **3.1.3.- Áridos**

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exigen.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante del hormigón, que está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas deberá en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Los áridos se designarán de acuerdo con el siguiente formado:

$d / D - IL$

donde

$d/D$  = Fracción granulométrica comprendida entre un tamaño mínimo,  $d$ , y un tamaño máximo,  $D$ , en mm

IL = Forma de presentación: R - rodado

T – triturado

M – mezcla

En el caso de definir la naturaleza del árido, la designación se realizará con el siguiente formato:

$d / D - IL - N$

donde:

N = naturaleza del árido:

C - calizo

S - silíceo

G - granito

O - ofita

B - basalto

D - Dolomítico

Q - traquita

I - fonolita

V - varios

A - artificial

R - reciclado

En las partículas los áridos empleados en los pavimentos de este proyecto se emplearán áridos silíceos salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa. Para el hormigón que no esté en contacto con el tráfico podrán emplearse áridos calizos.

La relación D/d menor que 1.4.

Los tamaños máximos y mínimos de los áridos cumplirán lo especificado en la siguiente tabla:

Requisitos generales de los tamaños máximo D y mínimo d.

		Porcentaje que pasa (en masa)				
		2 D	1,4 D <sup>a)</sup>	D <sup>b)</sup>	d	d/2 <sup>a)</sup>
Árido grueso	$D > 11,2$ ó $D/d > 2$	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	$D \leq 11,2$ o $D/d \leq 2$	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Árido fino	$D \leq 4$ y $d = 0$	100	95 a 100	85 a 99	-	-

a) Como tamices 1,4D y d/2 se tomarán de la serie elegida o el siguiente tamaño del tamiz más próximo de la serie.

b) El porcentaje en masa que pase por el tamiz D podrá ser superior al 99 %, pero en tales casos el suministrador deberá documentar y declarar la granulometría representativa, incluyendo los tamices D, d, d/2 y los tamices intermedios entre d y D de la serie básica más la serie 1, o de la serie básica más la serie 2. Se podrán excluir los tamices con una relación menor a 1,4 veces el siguiente tamiz más bajo.

Los tamaños mínimo Cd) y máximo CD) se especifican por un par de tramos de la serie básica + serie 1 o la serie básica + serie 2, no pudiendo especificarse con serie 1 + serie 2



Series de tamices para especificar los tamaños de los áridos

Serie Básica mm	Serie Básica + Serie 1 mm	Serie Básica + Serie 2 mm
0,063	0,063	0,063
0,125	0,125	0,125
0,250	0,250	0,250
0,500	0,500	0,500
1	1	1
2	2	2
4	4	4
-	5,6 (5)	-
-	-	6,3 (6)
8	8	8
-	-	10
-	11,2 (11)	-
-	-	12,5 (12)
-	-	14
16	16	16
-	-	20
-	22,4 (22)	-
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
-	-	40
-	45	-
63	63	63
125	125	125

En contenido máximo de finos de los áridos se limita a lo expresado en la siguiente tabla:

Contenido máximo de finos en los áridos

ÁRIDO	PORCENTAJE MÁXIMO QUE PASA POR EL TAMIZ 0,063 mm	TIPOS DE ÁRIDOS
Grueso	1,5%	-Cualquiera
Fino	6%	- Áridos redondeados - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F (1)
	10%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E y F (1) - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F(1)
	16%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F (1)

Que prohibido el empleo del árido fino con un equivalente de arena (SE4) determinado sobre la fracción 0/4 de conformidad con el Anexo A de la norma UNE-EN 933-8, que sea inferior a:

70 para exposiciones ambientales I, IIa, IIb

75 para el resto de los casos

No obstante lo anterior se autorizan equivalentes de arena inferiores en caso de áridos procedentes de machaqueo de calizas o dolomías que cumplan:

$AM \leq 0,6 f/100$  para exposiciones ambientales I, II y IIb

$AM \leq 0,3 f/100$  para el resto de los casos

Donde:

AM = valor de azul de metileno según UNE-EN-933-9

f = contenido de finos de la fracción 0/2 expresado en g/Kg de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1

El índice de lajas del árido grueso será inferior a 35, obtenido según UNE-EN 933-3.

La resistencia a la fragmentación del árido grueso determinada por el ensayo de Los Angeles (UNE-EN 1097-2) será inferior o igual a 40.

La absorción del agua por los áridos será inferior o igual al 5%, obtenido con el ensayo UNE-EN 1097-6.

Los requisitos exigibles a los áridos se expresan en el cuadro siguiente:

Requisitos químicos

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido Fino	Árido grueso
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 14.2 de UNE EN 1744-1		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en S y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 11 de UNE EN 1744-1		1,00	1,00 <sup>(*)</sup>
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO <sub>3</sub> y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en el apartado 12 de UNE EN 1744-1		0,80	0,80 <sup>(**)</sup>
Cloruros expresados en Cl <sup>-</sup> y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 7 de UNE EN 1744-1	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

<sup>(\*)</sup> Este valor será del 2% en el caso de escorias de alto horno enfriadas al aire.

<sup>(\*\*)</sup> Este valor será del 1% en el caso de escorias de alto horno enfriadas al aire.

### 3.1.4.- Armaduras

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras rectas o rollos de acero corrugado soldable
- Alambres de acero corrugado o grafiado soldable
- Alambres lisos de acero soldable.

Sólo se emplearán alambres lisos como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldables en celosía

Los productos de acero para armaduras pasivas no presentarán defectos superficiales ni grietas. La sección equivalente no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Las barras y rollos de acero corrugado soldable seguirán los siguientes diámetros nominales:

6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 y 40 mm

Se prohíbe expresamente el empleo de barras de 6 mm cuando se aplique cualquier proceso de soldadura, salvo el uso de mallas electrosoldadas.

Las barras y rollos de acero galvanizado se definen en el siguiente cuadro debiéndose cumplir las características en el indicado para cada tipo de acero

### Tipos de acero corrugado

Tipo de acero		Acero soldable		Acero soldable con características especiales de ductilidad	
		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Designación		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Límite elástico, $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>		≥ 400	≥ 500	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura, $f_s$ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>		≥ 440	≥ 550	≥ 480	≥ 575
Alargamiento de rotura, $\epsilon_{u,5}$ (%)		≥ 14	≥ 12	≥ 20	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima, $\epsilon_{m\acute{a}x}$ (%)	acero suministrado en barra	≥ 5,0	≥ 5,0	≥ 7,5	≥ 7,5
	acero suministrado en rollo <sup>(3)</sup>	≥ 7,5	≥ 7,5	≥ 10,0	≥ 10,0
Relación $f_s/f_y$ <sup>(2)</sup>		≥ 1,05	≥ 1,05	$1,20 \leq f_s/f_y \leq 1,35$	$1,15 \leq f_s/f_y \leq 1,35$
Relación $f_y \text{ real}/f_y \text{ nominal}$		--	--	≤ 1,20	≤ 1,25

- (1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.  
 (2) Relación admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenidos en cada ensayo.  
 (3) En el caso de aceros corrugados procedentes de suministros en rollo, los resultados pueden verse afectados por el método de preparación de la muestra para su ensayo, que deberá hacerse conforme a lo indicado en el Anejo 23. Considerando la incertidumbre que puede conllevar dicho procedimiento, pueden aceptarse aceros que presenten valores característicos de  $\epsilon_{m\acute{a}x}$  que sean inferiores en un 0,5% a los que recoge la tabla para estos casos.

Las barras deben de tener la aptitud de doblado – desdoblado sin aparecer grietas (UNE-EN 150 15630-1) empleando los siguientes mandriles:

Mandril 5d para diámetro igual o inferior a 16 mm

Mandril 8d para diámetros de 20 a 25 mm

Mandril 25d para diámetros 32 y 40 mm

Las barras y rollos de acero corrugado soldable tendrán una adherencia que cumpla:

Diámetro 6 mm       $t_{bm} \Rightarrow 6,88 \text{ Nw/mm}^2$

$t_{bu} \Rightarrow 11,22 \text{ Nw/mm}^2$

Diámetro 8 a 22 mm       $t_{bm} \Rightarrow 7,84 - 0,12 \text{ } \varnothing \text{ (mm) Nw/mm}^2$

$t_{bu} \Rightarrow 12,74 - 0,19 \text{ } \varnothing \text{ (mm) Nw/mm}^2$

Diámetro 40 mm       $t_{bm} \Rightarrow 4,00 \text{ Nw/mm}^2$

$t_{bu} \Rightarrow 6,66 \text{ Nw/mm}^2$

Los alambres corrugados o grafiados y los alambres lisos se ajustarán a la siguiente serie:

4 – 4,5 – 5 – 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 11 – 12 – 14 y 16 mm

Los alambres corrugados y lisos se ajustarán, en cuanto a las características mecánicas a lo indicado en el siguiente cuadro:

Tipo de acero para alambres

Designación	Ensayo de tracción <sup>(1)</sup>				Ensayo de doblado-desdoblado, según UNE-EN ISO 15630-1  = 90° <sup>(5)</sup> = 20° <sup>(6)</sup>  Diámetro de mandril D'
	Límite elástico  f <sub>yi</sub> ( N/mm <sup>2</sup> )  (2)	Carga unitaria de rotura  f <sub>s</sub> ( N/mm <sup>2</sup> )  (2)	Alargamiento de rotura sobre base de 5 diámetros  A ( % )	Relación  f <sub>s</sub> /f <sub>y</sub>	
B 500 T	500	550	8 <sup>(3)</sup>	1,03 <sup>(4)</sup>	5 d <sup>(7)</sup>

(1) Valores característicos inferiores garantizados.

(2) Para la determinación del límite elástico y la carga unitaria se utilizará como divisor de las cargas el valor nominal del área de la sección transversal.

(3) Además, deberá cumplirse:

$$A \% \geq 20 - 0,02 f_{yi}$$

(4) Además, deberá cumplirse:

$$\frac{f_{si}}{f_{yi}} \geq 1,05 - 0,1 \left( \frac{f_{yi}}{f_{yk}} - 1 \right)$$

donde:

f<sub>yi</sub> Límite elástico medido en cada ensayo.

f<sub>si</sub> Carga unitaria obtenida en cada ensayo.

f<sub>yk</sub> Límite elástico garantizado.

(5) α Ángulo de doblado.

(6) β Ángulo de desdoblado.

(7) d Diámetro nominal del alambre.

Las armaduras pasivas en el sentido de la definición de la Instrucción EHE 08 tendrán la clasificación y características indicadas en el siguiente cuadro:

Tipos de aceros y armaduras normalizadas a emplear para las armaduras pasivas

Tipo de armadura	Armadura con acero de baja ductilidad		Armadura con acero soldable de ductilidad normal		Armadura con acero soldable y características especiales de ductilidad	
	AP400 T	AP500 T	AP400 S	AP500 S	AP400 SD	AP500 SD
Designación	AP400 T	AP500 T	AP400 S	AP500 S	AP400 SD	AP500 SD
Alargamiento total bajo carga máxima, $\epsilon_{m\acute{a}x}$ (%) (**)	-	-	$\geq 5,0$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	$\geq 7,5$
Tipo de acero	-	-	B 400 S B 400SD (*)	B 500 S B 500SD (*)	B 400 SD	B 500 SD
Tipo de malla electrosoldada, en su caso, según 33.1.1	ME 400 T	ME 500 T	ME400S ME 400SD	ME500S ME 400 SD	ME400SD	ME500SD
Tipo de armadura básicas electrosoldada en celosía, en su caso, según 33.1.2	AB 400T	AB 500 T	AB400S AB 400 SD	AB500S AB 500 SD	AB400SD	AB500SD

(\*) En el caso de ferralla armada AP400S ó AP500S elaborada a partir de acero soldable con características especiales de ductilidad, el margen de transformación del acero producido en la instalación de ferralla, conforme al apartado 69.3.2, se referirá a las especificaciones establecidas para dicho acero en la Tabla 32.2.a.

(\*\*) Las especificaciones de  $\epsilon_{m\acute{a}x}$  de la tabla se corresponden con las clases de armadura B y C definidas en la EN 1992-1-1. Considerando lo expuesto en 32.2 para aceros suministrados en rollo, pueden aceptarse valores de  $\epsilon_{m\acute{a}x}$  que sean inferiores en un 0,5%.

Las mallas electrosoldables en el sentido de la definición de la Instrucción EHE 08 tendrán la clasificación y características indicadas en el siguiente cuadro:

Tipos de mallas electrosoldadas

Tipos de mallas electrosoldadas	ME 500 SD	ME 400SD	ME 500S	ME 400 S	ME 500 T	ME 400 T
Tipo de acero	B500SD, según 32.2	B400SD, según 32.2	B500S, según 32.2	B400S, según 32.2	B500T, según 32.3	B400T, según 32.3

Las armaduras básicas electrosoldables en celosía se realizarán con los cordones longitudinales de acero corrugado pudiendo ser los elementos transversales lisos o corrugados, unidos a los cordones mediante soldadura eléctrica en taller.



Las características de los cordones en celosía se definen en la siguiente tabla:

**Tipos de armaduras básicas electrosoldadas en celosía**

Tipos de armaduras básicas electrosoldadas en celosía	AB 500 SD	AB 400SD	AB 500S	AB 400 S	AB 500 T	AB 400 T
Tipo de acero de los cordones longitudinales	B500SD, según 32.2	B400SD, según 32.2	B500S, según 32.2	B400S, según 32.2	B500T, según 32.3	B400T, según 32.3

---

### **3.1.5.- Cimbras y encofrados**

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una rigidez y resistencia suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

### 3.2.- TUBERÍAS

#### 3.2.1.- TUBERÍAS DE PLASTICO

Los tubos deberán llevar en el exterior las marcas que los identifiquen.

Se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo.

Dicha presión de trabajo se entiende para 50 años de vida útil de la obra.

Las tolerancias admitidas en diámetros y espesor serán siempre en más, no admitiéndose en ningún caso tolerancias en los mismos. Ambos estarán dentro de los límites indicados en los siguientes cuadros:

#### Polivinilo (PVC)

**(Espesores reales que corresponden a los diferentes diámetros y presiones máximas de trabajo)**

Diámetro nominal (exterior)	Máximo diámetro (tolerancia) en milímetros	Presión máxima de trabajo en Kg./cm <sup>2</sup>									
		2,5		4		6		10		16	
		Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más
40	40,20	--	--	1,8	0,40	2,0	0,40	3,0	0,50	4,5	0,65
50	50,20	--	--	1,8	0,40	2,4	0,45	3,7	0,55	5,6	0,75
63	63,20	--	--	1,9	0,40	3,0	0,50	4,7	0,65	7,0	0,90
75	75,25	1,8	0,40	2,2	0,40	3,6	0,55	5,6	0,75	--	--
90	90,25	1,8	0,40	2,7	0,45	4,3	0,65	6,7	0,85	--	--
110	110,30	2,2	0,40	3,2	0,50	5,3	0,75	8,2	1,00	--	--
125	125,30	2,5	0,45	3,7	0,55	6,0	0,80	9,3	1,15	--	--
140	140,35	2,8	0,50	4,1	0,60	6,7	0,85	10,4	1,25	--	--
160	160,35	3,2	0,50	4,7	0,65	7,7	0,95	11,9	1,40	--	--
180	180,40	3,6	0,55	5,3	0,75	8,6	1,05	--	--	--	--
200	200,40	4,0	0,60	5,9	0,80	9,6	1,15	--	--	--	--
225	225,45	4,5	0,65	6,6	0,85	10,8	1,30	--	--	--	--
250	250,50	4,9	0,70	7,3	0,95	11,9	1,40	--	--	--	--
280	280,55	5,5	0,75	8,2	1,00	13,4	1,55	--	--	--	--
315	315,60	6,2	0,80	9,2	1,10	15,0	1,70	--	--	--	--
355	355,65	7,0	0,90	10,4	1,25	16,9	1,90	--	--	--	--
400	400,70	7,9	1,00	11,7	1,35	19,1	2,10	--	--	--	--

Espesores y tolerancias en milímetros.

No se admiten tolerancias en menos, ni en el diámetro exterior ni en los espesores.

### Polietileno de baja densidad

(Espesores reales que corresponden a los diferentes diámetros y presiones máximas de trabajo)

Diámetro nominal (exterior)	Máximo diámetro (tolerancias) en milímetros	Presión máxima de trabajo en Kg/cm <sup>2</sup>					
		2,5		4		6	
		Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más
40	40,4	2,5	0,5	3,7	0,6	5,8	0,8
50	50,5	3,2	0,6	4,6	0,7	7,2	1,0
63	63,6	4,0	0,6	5,8	0,8	9,0	1,1
75	75,7	4,7	0,7	6,9	0,9	10,8	1,3
90	90,9	5,7	0,8	8,2	1,1	12,9	1,5
110	111,0	6,9	0,9	10,0	1,2	15,8	1,8
125	126,1	7,9	1,0	11,4	1,4	17,9	2,0
140	141,3	8,8	1,1	12,8	1,5	20,0	2,2
160	161,5	10,0	1,2	14,6	1,7	--	--
180	181,7	11,3	1,4	16,4	1,9	--	--
200	201,8	12,5	1,5	--	--	--	--

Espesores y tolerancias en milímetros.

No se admiten tolerancias en menos, ni en el diámetro exterior ni en los espesores.

### Polietileno de alta densidad

(Espesores reales que corresponden a los diferentes diámetros y presiones máximas de trabajo)

Diámetro nominal (exterior)	Máximo diámetro (tolerancias) en milímetros	Presión máxima de trabajo en Kg/cm <sup>2</sup>					
		2,5		4		6	
		Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más	Espesor	Tolerancia en más
40	40,4	2,0	0,40	2,3	0,45	3,6	0,55
50	50,45	2,0	0,40	2,8	0,50	4,5	0,65
63	63,6	2,4	0,45	3,6	0,55	5,7	0,75
75	75,7	2,8	0,50	4,3	0,65	6,8	0,90
90	90,8	3,5	0,55	5,1	0,70	8,2	1,00
110	111,0	4,2	0,60	6,2	0,80	10,0	1,20
125	126,2	4,8	0,70	7,1	0,90	11,4	1,35
140	141,3	5,4	0,75	7,9	1,00	12,7	1,45
160	161,5	6,2	0,80	9,1	1,15	14,6	1,65
180	181,7	6,9	0,90	10,2	1,20	16,4	1,35
200	201,8	7,7	0,95	11,4	1,35	18,2	2,00
225	227,1	8,7	1,05	12,8	1,50	20,5	2,25
250	252,3	9,6	1,15	14,2	1,60	22,8	2,50
280	282,6	10,8	1,30	15,9	1,80	25,5	2,75
315	317,9	12,1	1,40	17,9	2,00	--	--
355	358,2	13,7	1,55	20,1	2,20	--	--
400	403,6	15,4	1,70	22,7	2,45	--	--

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo, y cumplirá lo dispuesto en los artículos 2.22 y 2.23 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua MOPU.

### 3.2.2.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE HORMIGÓN

Las tuberías de saneamiento de hormigón cumplirán el Pliego de Prescripciones del MOPU. para tuberías de saneamiento de 1.986, así como la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Podrán ser de hormigón en masa o armado.

#### 3.2.2.1.- Tubos de hormigón en masa

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada capacidad del hormigón.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 275 kp/cm<sup>2</sup> a los 28 días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras en hormigón armado o en masa.

En función de su resistencia al aplastamiento, los tubos de hormigón en masa se clasificarán en cuatro series caracterizadas por el valor mínimo de la carga del aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado.

En la tabla siguiente figuran las cuatro series y las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal por cada diámetro, con un valor mínimo de 1,500 kilopondios por metro lineal.

**Tubos de hormigón en masa, clasificación**

Diámetro nominal - centímetros	Serie A 4.000 kp/m <sup>2</sup>	Serie B 6.000 kp/m <sup>2</sup>	Serie C 9.000 kp/m <sup>2</sup>	Serie D 12.000 kp/m <sup>2</sup>
150	1.500	1.500	1.500	1.800
200	1.500	1.500	1.800	2.400
250	1.500	1.500	2.250	3.000
300	1.500	1.800	2.700	3.600
350	1.500	2.100	3.150	4.200
400	1.600	2.400	3.600	4.800
500	2.000	3.000	4.500	6.000
600	2.400	3.600	5.400	7.200
700	2.800	4.200	6.300	8.400
800	3.200	4.800	7.200	9.600

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

Diámetro nominal - Milímetros	150-250	300-400	500	600	700-800
Tolerancias (milímetros)	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.

No se permitirán longitudes superiores a 2,50 metros.

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 2% de la longitud, en más o en menos.

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 mm para tubos de longitud igual a 1 metro. Dicha mención se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5 por mm. del espesor del tubo que figura en catálogo
- 3 milímetros.

#### 3.2.2.2.- Tubos de hormigón armado

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Para que un tubo esté clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

a) Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices, y

b) Espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm, como máximo, o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm. como máximo. La sección de dos cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el Proyecto de Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por el Director de Obra.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm, del borde mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse.

El recubrimiento de las armaduras para el hormigón deberá ser, al menos, de 2 cms. Cuando se prevea ambientes particularmente agresivos, bien exteriores, bien interiores, los recubrimientos deberán ser incrementados por el proyectista.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 mm y salvo disposiciones especiales de armaduras debidamente justificadas por el proyectista, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

En función de su resistencia al aplastamiento, los tubos de hormigón armado se clasificarán en tres series caracterizadas por el valor de la carga de aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado.

En la tabla siguiente figuran 3 series y las cargas lineales equivalentes expuestas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro, con un valor mínimo de 1.500 kilopondios por metro lineal.

**Tubos de hormigón armado, clasificación**

Diámetro nominal (mm)	Serie B 6.000 kp/m <sup>2</sup>	Serie C 9.000 kp/m <sup>2</sup>	Serie D 12.000 kp/m <sup>2</sup>
250	1.500	2.250	3.000
300	1.800	2.700	3.600
350	2.100	3.150	4.200
400	2.400	3.600	4.800
500	3.000	4.500	6.000
600	3.600	5.400	7.200
700	4.200	6.300	8.400
800	4.800	7.200	9.600
1.000	6.000	9.000	12.000
1.200	7.200	10.800	14.400
1.400	8.400	12.600	16.800
1.500	9.000	13.500	18.000
1.600	9.600	14.400	19.200
1.800	10.800	16.200	21.600
2.000	12.000	18.000	24.000
2.200	13.200	19.800	26.400
2.400	14.400	21.600	28.800
2.500	15.000	22.500	30.000



Los diámetros en mm nominales de los tubos se ajustarán a los siguientes valores: 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 1.000, 1.200, 1.400, 1.500, 1.600, 1.800, 2.000, 2.200, 2.400 y 2.500.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que se señalan en la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	250	300-400	500	600	700-800	1.000-1.800	2.000-2.500
Tolerancias	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7	± 8	± 10

En todos los casos, el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considera el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

No se permitirán longitudes inferiores a 2 metros.

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 1% de la longitud, en más o en menos.

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al 5 por 1000 de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catalogo.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al valor de los 2 valores siguientes:

- 5 % de espesor del tubo que figura en catálogo
- 3 mm.

### 3.3.- TERRAPLENES

Los terraplenes se formarán con suelos seleccionados o suelos adecuados

#### Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles al agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NTL 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ )
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\# 0,40 \leq 15\%$ ) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 U E, menor del 80% ( $\#2 < 80\%$ )
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del 75% ( $\# 0,40 < 75\%$ )
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al 25% ( $\# 0,080 < 25\%$ )
  - Límite líquido menor de 30 ( $LL < 30$ ), según UNE 103103
  - Índice de plasticidad menor de 10 ( $IP < 10$ ), según UNE 103103 y UNE 103104

#### Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al 1% ( $MO < 1\%$ ) según UNE 103204
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al 0,2% ( $SS < 0,2\%$ ) según NLT 114
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100\text{mm}$ )
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del 80% ( $\# 2 < 80\%$ )
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al 35% ( $\# 0,080 < 35\%$ )
- Límite líquido inferior a 40 ( $LL < 40$ ) según UNE 103103

- Si el límite líquido es superior a 30 ( $LL < 30$ ) el índice de plasticidad será superior a 4 ( $IP > 4$ ), según UNE 03103 y UNE 103104

### 3.4.- FIRMES

#### **3.4.1.- Zahorra Artificial**

Se estará, en cuanto a las características de los materiales a lo indicado en el art. 510 del PG.3.

Los materiales procederán de la trituración parcial o total de la piedra de cantera o grava natural.

No se admitirán áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho aun cuando cumplan las prescripciones técnicas admitidas en el art. 510 del PG 3.

El contenido ponderal del cómputo de azufre total (expresados en SO<sub>3</sub>) será inferior al 5 por mil.

El equivalente de arena será superior a 35 pudiendo admitirse un valor de 30 siempre que el índice de azul de metileno sea inferior a 1.

El material será “no plástico”.

El coeficiente de Los Ángeles será inferior a 35.

El índice de lajas será inferior a 35.

El porcentaje mínimo de partículas trituradas trituradas será del 50%

La granulometría del material encajará en uno de los indicados en el art. 510 de PG 3

## ARTICULO N° 4.- EJECUCION DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

### 4.1.- GENERALIDADES

Las diferentes unidades de obra se ejecutarán conforme a lo expuesto en los planos, memoria, presupuesto, siguiendo las normas que dicte el Ingeniero Director de la obra y de acuerdo con las normas que señala el buen hacer.

Los materiales que se empleen serán de primera calidad, y cumplirán lo especificado en los restantes documentos, así como lo especificado por el Ingeniero Director de las Obras.

### 4.2.- EXCAVACIONES

Las excavaciones se realizarán por los medios que se indican en los siguientes documentos. Si la excavación se refiere a las cimentaciones de las obras de fábrica, éstas deberán perfilarse a mano, y serán comprobadas por el Ingeniero Director.

### 4.3.- RELLENO

Los rellenos se efectuarán con el cuidado necesario para no dañar a los elementos que queden enterrados.

Si así se considera necesario se compactará el relleno hasta alcanzar la densidad que indique el Ingeniero Director de las Obras.

Salvo indicación en contrario el grado de compactación exigido será:

- Rellenos de zanjas: 95% Proctor Normal
- Rellenos de obras de fábrica: 95% Proctor Normal
- Rellenos del trasdos de muros: 95% Proctor Normal.

#### 4.4.- OBRAS DE FABRICA

Las obras de fábrica de se ejecutarán de acuerdo con lo expresado en los planos.

Los encofrados deberán ser aprobados por el Ingeniero Director antes de su utilización.

En los casos en que el Ingeniero Director de las Obras lo considere oportuno, el Contratista efectuará un plan de ejecución de las obras de fábrica, así como de cimbras y encofrados para su aprobación.

#### 4.5.- TUBERIAS

Las zanjas para la ejecución de las tuberías se reperfilarán a mano.

El relleno de las zanjas se realizará con material cribado no permitiéndose el relleno de las diferentes zanjas con cantos o terrones de arcilla.

La base de apoyo de las tuberías se compactará previamente, preparando posteriormente el lecho de forma que el tubo apoye en toda su generatriz.

#### 4.6.- DESBROCE DEL TERRENO

Se entiende por desbroce las obras que conducen a dar accesibilidad y limpieza a toda la superficie de la obra. Incluye por consiguiente, tanto el desbroce propiamente dicho como la ejecución de rampas que permitan el acceso a todo punto de la obra con vehículos todo terreno.

En la realización del desbroce se eliminarán tanto los árboles y arbustos como sus tocones y raíces que deberán quedar ausentes en al menos 50 cm por debajo de la explanación.

Sin medición y abono, salvo que expresamente figure en el cuadro de precios, se considera incluida en el precio del desmonte y terraplén. No será por tanto objeto de abono.

#### 4.7.- ESCARIFICADO Y COMPACTACION

Se entiende por esta partida la disgregación, nivelación y posterior compactación del terreno natural previamente a la realización del terraplano.

Se realizará en aquellos lugares que indique la Dirección de Obra.

No será partida de medición y abono al considerarse su coste incluido en los precios unitarios del desmonte y terraplén.

#### 4.8.- EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN

La excavación en la explanación comprende la necesaria para formar el trazado de la carretera tanto en planta como en alzado. En el caso de ensanches de la carretera también será considerada como tal la apertura de cuñas para proceder a la ampliación.

La excavación de la explanación será no clasificada, entendiéndose por tal que en el abono de las mismas se considerará como si fuese homogénea sea cual fuere su consistencia o dureza.

Los productos de la excavación se clasificarán para su traslado a terraplén o vertedero según sea su calidad.

Para la ejecución de la excavación se tomarán previamente las referencias topográficas precisas. No se autorizará hasta su realización.

Una vez alcanzada la cota prevista de la explanación y debido a la posible aparición de suelos inadecuados no previstos en el proyecto, el Director de Obra, mediante las pruebas que considere, fijará la cota definitiva de la explanación.



Cuando por cuestiones meteorológicas u otras causas se prevea un desfase entre la realización de las excavaciones y el resto de la obra, se mantendrá aquella suficientemente drenada.

A efectos de abono el precio de la unidad, incluye la clasificación de los terrenos, su transporte a vertedero o terraplenes, el refino de los taludes y el conjunto de operaciones precisas para obtener una correcta ejecución de las obras.

#### 4.9.- TERRAPLENES

Esta unidad además del terraplén propiamente dicho (PG-3) como el refino final de los taludes.

Se formarán con suelos adecuados y seleccionados, debiendo ser su coronación con este último.

Cuando el terraplén se forme sobre el terreno natural, se procederá previamente al desbroce y limpieza para posteriormente eliminar la línea vegetal (50 cm.) procediéndose después al escarificado y compactación del terreno.

Las tongadas, antes de la compactación tendrán un espesor mínimo de 25 cm.

Los materiales en cada tongada serán de características similares. En el caso de pendientes longitudinales de consideración se formará a juicio de Ingeniero Director un escalonado previo a la plataforma.

Se exigen, según son las zonas de los terraplenes las siguientes densidades referenciadas al ensayo Proctor Normal

Coronaciones: 100% PN

Cimientos, núcleos y espaldones: 95% PN

La humedad tras la compactación será tal que su grado de saturación esté comprendida entre el -2% y 21 1% del óptimo del ensayo Proctor Normal.

#### 4.7.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

La extensión de las zahorras artificiales se realizará por tongadas que en ningún caso superarán el espesor de 30 cm.

La humectación del material se realizará con anterioridad a la compactación del material.

La compactación del material será tal que se obtengan los siguientes parámetros:

La densidad será igual o mayor al 98% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado (98% PM)

La capacidad soporta será tal que el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga con plaza EU2 según NLT-357 será de al menos 80 Mpa

## ARTICULO 5.- ENSAYOS

### 5.1.- HORMIGONES

En las fábricas de hormigón se efectuará el control que, de acuerdo con lo prescrito en la Norma EHE-08, se indica en cada uno de los planos, delimitándose en ellos el control previsto para los hormigones, armaduras y ejecución de las fábricas.

### 5.2.- TUBERIAS

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Dirección. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba.

Antes de comenzar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán llenando después y sucesivamente de abajo a arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aun más lentamente para evita que queda aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado de forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de 2 manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiera probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deberán ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm<sup>2</sup> y minuto.

Una vez obtenida la presión se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria cuando ese tiempo el manómetro o acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de  $P/5$ , siendo P la presión de prueba en la zanja en Kg/cm<sup>2</sup>. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, cambiando, si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la presión indicada.

En caso de tuberías de hormigón y de amianto cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua al menos 24 horas.

### 5.3.- TERRAPLENES

Se realizarán los ensayos de compactación precisos para la comprobación de las diferentes tongadas.

Se realizará el método de “Control de producto terminado” según el artículo 330.6.5. del PG 3.

### 5.4.- ZAHORRAS

Para el control de calidad de las capas de zahorra artificial se estará a lo dispuesto en el art. 510 del PG 3.

Para el control de la unidad terminada se dividirá la carretera en lotes que no superarán 500 m. de longitud, realizándose 7 ensayos de densidad, y un ensayo de placa de carga en cada lote.

Se aceptará el lote si no más de dos puntos arrojan una densidad inferior en 2% sobre la densidad de referencia. El ensayo de placa de carga deberá obtener los resultados exigidos.

## ARTICULO N° 6.- MEDICION Y ABONO

### 6.1.- MEDICION DE LAS OBRAS

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido confirmados por el Director.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuase en su debido tiempo, serán de cuenta del contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

### 6.2.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS NO PROYECTADAS

Si por cualquier causa fuere preciso ejecutar una o más partes de obra con materiales distintos a los especificados en este Pliego, se hará el abono con arreglo a los precios del Cuadro N° 1, y si fuera fábrica no prevista en estas condiciones, se levantará la correspondiente Acta de Precios Contradictorios, si se acuerda un nuevo precio para la clase de obra a ejecutar.

### 6.3.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Cuando por consecuencia de la rescisión de contrato o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro N° 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad fraccionaria en otra forma que la establecida en este Cuadro.

### 6.4.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del Proyecto, y fuese sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente sin

derecho a reclamación alguna, con la baja que el Director apruebe, salvo que el adjudicatario prefiriese demolerla a su costa y rehacerla en las condiciones del contrato.

Los trabajos efectuados modificando lo prescrito en los documentos de Proyecto, deberán ser destruidos y en ningún caso serán abonables, debiendo rehacerse con arreglo a lo marcado en Proyecto.

#### 6.5.- CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente por medio de certificaciones.

#### 6.6.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados por cada unidad de obra cubrirán los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares .

#### 6.7.- ENSAYOS

Los costes de los ensayos y controles de calidad exigidos en este Pliego será a cargo del contratista no procediendo pago alguno por la realización de los mismos.

#### 6.8.- PARTIDAS ALZADAS

Se abonarán íntegras al contratista, excepto las indicadas en el presupuesto a justificar.

#### 6.9.- INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra correspondientes, y no serán abonadas separadamente.

## 6.10.- MEDICION FINAL

La medición final se verificará después de terminadas las obras, con la debida presencia del contratista o representante debidamente autorizado, a menos que declare por escrito que renuncia a este derecho y se conforme de antemano con el resultado de la medición. En caso de que el contratista se negase a presenciarla, el Ingeniero Director nombrará a una persona que represente los intereses del contratista, siendo de cuenta del mismo todos los intereses del contratista, siendo de cuenta del mismo todos los gastos que esta representación ocasione.

Burgos, enero de 2021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García

Colegiado nº 6.317



# **PRESUPUESTO**

## **MEDICIONES GENERALES**

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
<b><u>MEDICIONES GENERALES</u></b>						
<b>CAPITULO I.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						
1.- M <sup>3</sup> de demolición de muro de mampostería y retirada de mampuestos a acopios para reutilización, en su caso, y para gestión de residuos los sobrantes o inhábiles						
	1	23,00	1,00	2,30	52,900	
	1	7,00	1,00	1,50	10,500	
	1	12,00	0,50	1,00	6,000	
	1	7,00	0,50	1,20	4,200	
	1	4,00	0,50	1,00	2,000	
	2	3,00	0,60	1,00	3,600	
Escaleras	1	12,00	0,80	0,30	2,880	
Escaleras	1	10,00	2,00	0,30	6,000	
						<b>88,080</b>
2.- M <sup>2</sup> de desbroce de la superficie de actuación tanto en soleras como alzados, incluso acopio de material para posterior gestión de residuos						
	1	29,00	3,50		101,500	
	1	9,50	7,50		71,250	
	1	13,00	6,50		84,500	
	1	9,00	2,00		18,000	
						<b>275,250</b>
3.- M <sup>3</sup> de excavación para eliminación de tierra vegetal en la zona de actuación incluso acopio para posterior gestión de residuos						
	1	29,00	3,50	0,25	25,375	
	1	9,50	7,50	0,25	17,813	
	1	13,00	6,50	0,25	21,125	
	1	9,00	2,00	0,25	4,500	
						<b>68,813</b>
4.- M <sup>2</sup> de nivelación de la superficie de actuación incluso retirada de tierras y acopio para posterior gestión de residuos						
	1	29,00	3,50		101,500	
	1	9,50	7,50		71,250	
	1	13,00	6,50		84,500	
	1	9,00	2,00		18,000	
						<b>275,250</b>
5.- M <sup>3</sup> de aporte, extensión y compactación de material granular para terraplenes en nivelación de acuerdo con los perfiles						
	1	20,00	3,50	0,30	21,000	
	1	9,50	6,50	0,15	9,263	
						<b>30,263</b>

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
<b>CAPITULO II.- EJECUCION Y REPARACION DE MUROS</b>						
6.- M <sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación y emplazamiento de muros de mampostería de piedra						
	1	30,00	1,40	2,50	105,000	
	1	7,00	1,00	2,00	14,000	
	1	30,00	0,90	1,50	40,500	
	2	2,00	0,90	0,30	1,080	
	1	5,00	0,90	0,30	1,350	
	1	3,00	0,70	0,30	0,630	
	1	12,00	0,90	0,30	3,240	
	1	8,00	0,70	0,30	1,680	
						167,480
7.- M <sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/20/I de 20 Nw/mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo de árido puesto en obra en cimientos de muro de mampostería, incluso vibrado curado, encofrado y desencofrado						
	1	30,00	1,20	0,25	9,000	
	1	7,00	0,80	0,25	1,400	
	1	30,00	0,70	0,20	4,200	
	2	2,00	0,70	0,20	0,560	
	1	5,00	0,70	0,20	0,700	
	1	3,00	0,50	0,20	0,300	
	1	12,00	0,70	0,20	1,680	
	1	8,00	0,50	0,20	0,800	
	1	30,00	0,30	0,30	2,700	
						21,340
8.- M <sup>3</sup> de mampostería de piedra natural, incluso aporte de mampuestos a 1, 2 o 3 caras vistas, según emplazamiento, tomado con mortero de cemento y arena, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza						
	1	30,00	0,40	0,40	4,800	
	1	30,00	0,75	1,80	40,500	
	1	7,00	0,40	0,40	1,120	
	1	7,00	0,60	1,30	5,460	
	1	30,00	0,40	0,40	4,800	
	1	30,00	0,50	1,20	18,000	
	2	2,00	0,40	0,40	0,640	
	2	2,00	0,50	0,90	1,800	
	1	5,00	0,40	0,40	0,800	
	1	5,00	0,50	1,10	2,750	
	1	3,00	0,40	0,90	1,080	
	1	12,00	0,40	0,40	1,920	
	1	12,00	0,60	0,90	6,480	
	1	8,00	0,40	0,90	2,880	
	1	30,00	0,50	0,50	7,500	
						100,530

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
9.- M <sup>2</sup> de tratamiento de paramentos de muros de mampostería a mantener, consistente en desbroce, limpieza y rejuntado con mortero de cemento blanco y arena	1	10,00		0,50	5,000	
	1	3,00		1,00	3,000	
						8,000
10.- M <sup>2</sup> de coronación de muro de mampostería de piedra mediante instalación de albardilla de piedra natural, según modelo normalizado por el Ayuntamiento.	1	30,00	0,50		15,000	
	1	7,00	0,50		3,500	
	1	3,00	0,50		1,500	
	1	8,00	0,50		4,000	
						24,000
11.- MI de dren de trasdós de los muros de mampostería formado por tubo poroso de polietileno o PVC de 90 mm de diámetro, envuelto en grava redondeada y lámina geotextil.	1	30,00			30,000	
	1	7,00			7,000	
						37,000
12.- Ud de formación de mechinal en muro de mampostería con tobo de PVC de 90 mm de diámetro	8				8,000	
						8,000
13.- M <sup>3</sup> de relleno de trasdós de muro de mampostería con material seleccionado, incluso aporte de éste, incluso compactación	0,5	30,00	0,85	1,70	21,675	
	0,5	7,00	0,65	1,30	2,958	
	0,5	30,00	0,60	0,90	8,100	
	1	2,00	0,60	0,90	1,080	
	0,5	5,00	0,50	0,40	0,500	
	0,5	5,00	0,60	1,20	1,800	
						36,113
14.- MI de suministro e instalación de barandilla de forja, según modelo, incluso anclajes, tratamiento anticorrosión y pintura (2 manos)	1	32,00			32,000	
	2	2,50			5,000	
						37,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
<b>CAPITULO III.- CANALIZACION DE ALUMBRADO PUBLICO</b>						
15.- MI de apertura y relleno de zanja eléctrica de alumbrado público						
	1	10,00			10,000	
	1	20,00			20,000	
	1	14,00			14,000	
	1	22,00			22,000	
						66,000
16.- MI de tubería corrugada de polietileno de doble pared, norma UNE EN 50086-2-4-N, totalmente instalada, incluso pp de piezas especiales						
	1	10,00			10,000	
	1	20,00			20,000	
	1	14,00			14,000	
	1	22,00			22,000	
						66,000
17.- MI de prisma de hormigón para tubería de 90 mm de diámetro						
	1	10,00			10,000	
	1	20,00			20,000	
	1	14,00			14,000	
	1	22,00			22,000	
						66,000
18.- MI de banda de señalización de tuberías eléctricas						
	1	10,00			10,000	
	1	20,00			20,000	
	1	14,00			14,000	
	1	22,00			22,000	
						66,000
19.- Ud de arqueta de registro para canalizaciones eléctricas de 40 x 40 cms, incluso tapa y cerco reforzado de fundición						
	4				4,000	
						4,000
20.- Ud de acometida para punto de luz, formado por tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.						
	4				4,000	
						4,000
21.- Ud de cimiento de hormigón en espera para columna de modelo Villa, incluso anclajes						
	4				4,000	
						4,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
22.- MI de prolongación de acometida eléctrica a punto de luz, por el trasdós del muro	1			3,00	3,000	
	1			1,50	1,500	4,500
23.- Ud de conexión de nueva canalización eléctrica con canalización existente, incluso reforma en arqueta	1				1,000	
						1,000
48.- Ud de imbornal con sumidero sifónico, incluso tapa y cerco de fundición	1				1,000	
						1,000
49.- MI de corte previo, apertura y reposición de firme	1	6,00			6,000	
						6,000
50.- MI tubería PVC para saneamiento en color teja con junta elástica de 160 mm de diámetro, en conexión a sumidero	1	6,00			6,000	
						6,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
<b>CAPITULO IV.- PAVIMENTACION</b>						
24.- M³ de aporte extendido y compactación de zahorra artificial en capa de sub-base de pavimento						
	1	29,00	3,50	0,15	15,225	
	1	9,50	7,50	0,15	10,688	
	1	13,00	6,50	0,15	12,675	
	1	7,00	2,00	0,15	2,100	
						40,688
25.- M² de pavimento de hormigón de 12 cms de hormigón (HM-20/P/20/I), en base de pavimento						
	1	29,00	3,50		101,500	
	1	9,50	7,50		71,250	
	1	13,00	6,50		84,500	
	1	7,00	2,00		14,000	
						271,250
26.- M² de acabado de pavimento con canto rodado de piedra natural, tomado con mortero de cemento y acabado con lechada, incluso limpieza						
	1	29,00	3,50		101,500	
	1	9,50	7,50		71,250	
	1	13,00	6,50		84,500	
	1	7,00	2,00		14,000	
A deducir: losas	-1	114,00	0,30		-34,200	
						237,050
27.- MI de aporte e instalación de losa de piedra artificial de 30 cms de anchura y 6 cms de espesor, en formación de espina central, laterales o transversales, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado y limpieza						
	1	32,00			32,000	
	1	10,00			10,000	
	1	4,00			4,000	
	1	8,00			8,000	
	1	9,00			9,000	
	6	4,00			24,000	
	1	7,00			7,000	
	1	4,00			4,000	
	1	6,00			6,000	
	1	3,00			3,000	
	1	7,00			7,000	
						114,000
<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>



28.- MI de aporte e instalación de bordillo prefabricado de hormigón en formación de escalones en el pavimento, incluso cimentación

2	3,00	6,000
4	1,00	4,000
6	1,00	6,000
18	2,00	36,000

52,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
<b>CAPITULO V.- ENSANCHE DE PUENTE</b>						
29.- Ud de canalizacion provisional del río Molinar mediante ejecución de azud de tierras aguas arriba y aguas debajo de la zona entubada y tubería de 80 cms diámetro, incluso reposición del cauce tras la ejecución de las obras	1				1,000	1,000
30.- MI de picado y demolición de pretilas del puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos	1	5,00			5,000	
	1	7,00			7,000	12,000
31.- M <sup>2</sup> de picado previo y demolición de pavimento de hormigón para enlace con el puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos	2	3,00	4,00		24,000	24,000
32.- M <sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cajado de formación de pavimento en enlace con ampliación del puente	2	3,00	4,00	0,20	4,800	4,800
33.- M <sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno con entibación y agotamiento para ejecución de cimientos de la ampliación de los estribos	1	2,25	1,50	1,40	4,725	4,725
34.- M <sup>3</sup> de refuerzo de base del cimiento de hormigón de la ampliación de los estribos mediante aporte y colocación de piedra en rama bajo los mismos	1	2,25	1,50	0,70	2,363	2,363
35.- M <sup>3</sup> de hormigón HM- 20/P/20/I de 20 Nw /mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en limpieza	1	1,75	1,25	0,10	0,219	0,219

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
36.- M³ de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm² de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en cimientos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	1	1,65	1,15	0,60	1,139	1,139
37.- M³ de desmonte y retirada de mampuestos de piedra natural en prolongación de estribo, para lograr el emplazamiento de zuncho de atado, incluso acopio para posterior reutilización o gestión de residuos	1	0,60	0,50	0,50	0,150	0,150
38.- M³ de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm² de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en zunchos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	1	0,30	0,50	0,50	0,075	
	1	0,60	0,50	0,50	0,150	
	1	0,30	0,50	0,50	0,075	
	1	7,50	0,50	0,50	1,875	
	1	5,00	0,50	0,50	1,250	3,425
40.- M³ de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm² de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en alzados armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	1	1,15	0,80	0,50	0,460	0,460
41.- M³ de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm² de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en vigas armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	1	6,00	0,55	0,50	1,650	
	1	7,00	0,45	0,50	1,575	3,225

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
42.- M³ de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm² de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en sobroleras armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	1	6,00	5,00	0,12	3,600	3,600
43.- M³ de escollera de piedra natural en protección de cauce del río Molinar y depuradora de aguas residuales, totalmente ejecutada	1	25,00	1,00	2,00	50,000	50,000
44.- MI de suministro e instalación de pretil o barandilla formada por perfiles metálicos huecos redondos Ø 200.5, fijado a losa armada, alero o terreno con perfiles metálicos huecos redondos Ø 100.4 y anclajes metálicos, i/pp de formación de pequeñas zapata de hormigón, en anclaje a suelo, todo ello según esquema, totalmente ejecutada, incluso tratamiento antioxidante y doble capa de pintura en color azul o similar	1	8,00			8,000	
	1	7,00			7,000	15,000
45.- M² de pavimento de hormigón de 18 cms de espesor en reposición del pavimento en zona de enlace con ensanche del puente	2	3,00	4,50		27,000	27,000

<u>Unidad de obra</u>	<u>Nº</u>	<u>Longitud</u>	<u>Latitud</u>	<u>Altura</u>	<u>Parcial</u>	<u>Total</u>
<b>CAPITULO VI.- GESTION DE RESIDUOS</b>						
46.- Tm de gestión de residuos de tierra y piedras sin residuos peligrosos (Código LER · 17.05.04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado	1,6	88,08			140,928	
	1,6	68,81			110,101	
						251,029
47.- Tm de gestión de residuos de cascotes de hormigón (Código LER 17.01.01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado)	2,3	0,00			2,300	
	2,3	24,00		0,20	11,040	
						13,340

**CUADRO DE PRECIOS N° 1**

## CUADRO DE PRECIOS Nº1

**1.- M<sup>3</sup> de demolición de muro de mampostería y retirada de mampuestos a acopios para reutilización, en su caso, y para gestión de residuos los sobrantes o inhábiles**

Precio en letra SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS

Precio en número 7,55 €

**2.- M<sup>2</sup> de desbroce de la superficie de actuación tanto en soleras como alzados, incluso acopio de material para posterior gestión de residuos**

Precio en letra UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS

Precio en número 1,85 €

**3.- M<sup>3</sup> de excavación para eliminación de tierra vegetal en la zona de actuación incluso acopio para posterior gestión de residuos**

Precio en letra TRES EUROS CON QUINCE CENTIMOS

Precio en número 3,15 €

**4.- M<sup>2</sup> de nivelación de la superficie de actuación incluso retirada de tierras y acopio para posterior gestión de residuos**

Precio en letra UN EURO CON NOVENTA CENTIMOS

Precio en número 1,90 €

**5.- M<sup>3</sup> de aporte, extensión y compactación de material granular para terraplenes en nivelación de acuerdo con los perfiles**

Precio en letra DOCE EUROS CON CUARENTA CENTIMOS

Precio en número 12,40 €

**6.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación y emplazamiento de muros de mampostería de piedra**

Precio en letra SEIS EUROS CON VENTICINCO CENTIMOS

Precio en número 6,25 €

**7.- M<sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/20/I de 20 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo de árido puesto en obra en cimientos de muro de mampostería, incluso vibrado curado, encofrado y desencofrado**

Precio en letra CIENTO TREINTA EUROS

Precio en número 130,00 €

**8.- M<sup>3</sup> de mampostería de piedra natural, incluso aporte de mampuestos a 1, 2 o 3 caras vistas, según emplazamiento, tomado con mortero de cemento y arena, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza**

Precio en letra CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS

Precio en número 194,00 €



**9.- M<sup>2</sup> de tratamiento de paramentos de muros de mampostería a mantener, consistente en desbroce, limpieza y rejuntado con mortero de cemento blanco y arena**

Precio en letra

TRECE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS

Precio en número

13,80 €

**10.- M<sup>2</sup> de coronación de muro de mampostería de piedra mediante instalación de albardilla de piedra natural, según modelo normalizado por el Ayuntamiento.**

Precio en letra

OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CENTIMOS

Precio en número

83,75 €

**11.- Ml de dren de trasdós de los muros de mampostería formado por tubo poroso de polietileno o PVC de 90 mm de diámetro, envuelto en grava redondeada y lámina geotextil.**

Precio en letra

VENTISEIS EUROS

Precio en número

26,00 €

**12.- Ud de formación de mechinal en muro de mampostería con tobo de PVC de 90 mm de diámetro**

Precio en letra

DIEZ EUROS CON TREINTA CENTIMOS

Precio en número

10,30 €

**13.- M<sup>3</sup> de relleno de trasdós de muro de mampostería con material seleccionado, incluso aporte de éste, incluso compactación**

Precio en letra ONCE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 11,50 €

**14.- MI de suministro e instalación de barandilla de forja, según modelo, incluso anclajes, tratamiento anticorrosión y pintura (2 manos)**

Precio en letra CIENTO CINCO EUROS

Precio en número 105,00 €

**15.- MI de apertura y relleno de zanja eléctrica de alumbrado público**

Precio en letra TRES EUROS CON DIEZ CENTIMOS

Precio en número 3,10 €

**16.- MI de tubería corrugada de polietileno de doble pared, norma UNE EN 50086-2-4-N, totalmente instalada, incluso pp de piezas especiales**

Precio en letra TRES EUROS CON QUINCE CENTIMOS

Precio en número 3,15 €

**17.- MI de prisma de hormigón para tubería de 90 mm de diámetro**

Precio en letra CUATRO EUROS

Precio en número 4,00 €

**18.- MI de banda de señalización de tuberías eléctricas**

Precio en letra VENTISEIS CENTIMOS

Precio en número 0,26 €

**19.- Ud de arqueta de registro para canalizaciones eléctricas de 40 x 40 cms, incluso tapa y cerco reforzado de fundición**

Precio en letra CIEN EUROS

Precio en número 100,00 €

**20.- Ud de acometida para punto de luz, formado por tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.**

Precio en letra OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS

Precio en número 8,35 €

**21.- Ud de cimiento de hormigón en espera para columna de modelo Villa, incluso anclajes**

Precio en letra TREINTA Y DOS EUROS

Precio en número 32,00 €

**22.- Ml de prolongación de acometida eléctrica a punto de luz, por el trasdós del muro**

Precio en letra ONCE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 11,50 €

**23.- Ud de conexión de nueva canalización eléctrica con canalización existente, incluso reforma en arqueta**

Precio en letra DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 16,50 €

**24.- M<sup>3</sup> de aporte extendido y compactación de zahorra artificial en capa de sub-base de pavimento**

Precio en letra VENTICINCO EUROS CON DIEZ CENTIMOS

Precio en número 25,10 €

**25.- M<sup>2</sup> de pavimento de hormigón de 12 cms de hormigón (HM-20/P/20/I), en base de pavimento**

Precio en letra DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 17,50 €

**26.- M<sup>2</sup> de acabado de pavimento con canto rodado de piedra natural, tomado con mortero de cemento y acabado con lechada, incluso limpieza**

Precio en letra TREINTA Y SEIS EUROS CON VENTICINCO CENTIMOS

Precio en número 36,25 €

**27.- MI de aporte e instalación de losa de piedra artificial de 30 cms de anchura y 6 cms de espesor, en formación de espina central, laterales o transversales, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado y limpieza**

Precio en letra DIECIOCHO EUROS

Precio en número 18,00 €

**28.- MI de aporte e instalación de bordillo prefabricado de hormigón en formación de escalones en el pavimento, incluso cimentación**

Precio en letra DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 18,50 €

**29.- Ud de canalizacion provisional del río Molinar mediante ejecución de azud de tierras aguas arriba y aguas debajo de la zona entubada y tubería de 80 cms diámetro, incluso reposición del cauce tras la ejecución de las obras**

Precio en letra MIL NOVECIENTOS EUROS

Precio en número 1.900,00 €

**30.- Ml de picado y demolición de pretilas del puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos**

Precio en letra DIECIOCHO EUROS

Precio en número 18,00 €

**31.- M<sup>2</sup> de picado previo y demolición de pavimento de hormigón para enlace con el puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos**

Precio en letra SIETE EUROS CON VEINTE CENTIMOS

Precio en número 7,20 €

**32.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cajado de formación de pavimento en enlace con ampliación del puente**

Precio en letra DOS EUROS CON VENTICINCO CENTIMOS

Precio en número 2,25 €

**33.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno con entibación y agotamiento para ejecución de cimientos de la ampliación de los estribos**

Precio en letra TREINTA EUROS

Precio en número 30,00 €

**34.- M<sup>3</sup> de refuerzo de base del cimiento de hormigón de la ampliación de los estribos mediante aporte y colocación de piedra en rama bajo los mismos**

Precio en letra TREINTA Y OCHO EUROS

Precio en número 38,00 €

**35.- M<sup>3</sup> de hormigón HM- 20/P/20/I de 20 Nw /mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en limpieza**

Precio en letra CIENTO VENTIDOS EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

Precio en número 122,50 €

**36.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en cimientos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Precio en letra DOSCIENTOS DIEZ EUROS

Precio en número 210,00 €

**37.- M<sup>3</sup> de desmonte y retirada de mampuestos de piedra natural en prolongación de estribo, para lograr el emplazamiento de zuncho de atado, incluso acopio para posterior reutilización o gestión de residuos**

Precio en letra

TREIBTA Y TRES EUROS

Precio en número

33,00 €

**38.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en zunchos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Precio en letra

DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

Precio en número

250,00 €

**39.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en alzados armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Precio en letra

DOSCIENTOS SETENTA EUROS

Precio en número

270,00 €

**40.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en alzados armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Precio en letra

DOSCIENTOS SETENTA EUROS

Precio en número

270,00 €



**41.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en vigas armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Precio en letra

TRESCIENTOS OCHENTA EUROS

Precio en número

380,00 €

**42.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en sobroleras armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Precio en letra

DOSCIENTOS QUINCE EUROS

Precio en número

215,00 €

**43.- M<sup>3</sup> de escollera de piedra natural en protección de cauce del río Molinar y depuradora de aguas residuales, totalmente ejecutada**

Precio en letra

SESENTA EUROS

Precio en número

60,00 €

**44.- Ml de suministro e instalación de pretil o barandilla formada por perfiles metálicos huecos redondos Ø 200.5, fijado a losa armada, alero o terreno con perfiles metálicos huecos redondos Ø 100.4 y anclajes metálicos, i/pp de formación de pequeñas zapata de hormigón, en anclaje a suelo, todo ello según esquema, totalmente ejecutada, incluso tratamiento antioxidante y doble capa de pintura en color azul o similar**

Precio en letra

NOVENTA Y CUATRO EUROS

Precio en número

94,00 €

**45.- M<sup>2</sup> de pavimento de hormigón de 18 cms de espesor en reposición del pavimento en zona de enlace con ensanche del puente**

Precio en letra VENTICUATRO EUROS

Precio en número 24,00 €

**46.- Tm de gestión de residuos de tierra y piedras sin residuos peligrosos (Código LER - 17.05.04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado**

Precio en letra DOS EUROS CON OCHENTA CENTIMOS

Precio en número 2,80 €

**47.- Tm de gestión de residuos de cascotes de hormigón (Código LER 17.01.01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado**

Precio en letra TRES EUROS CON VEINTE CENTIMOS

Precio en número 3,20 €

**48.- Ud de imbornal con sumidero sifónico, incluso tapa y cerco de fundición**

Precio en letra CIENTO QUINCE EUROS

Precio en número 115,00 €

**49.- MI de corte previo, apertura y reposición de firme**

Precio en letra

VEINTINUEVE EUROS

Precio en número

29,00 €

**50.- MI tubería PVC para saneamiento en color teja con junta elástica de 160 mm de diámetro, en conexión a sumidero**

Precio en letra

CATORCE EUROS CON VENTICINCO CENTIMOS

Precio en número

14,25 €

Burgos, enero de 2.021  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García  
Colegiado nº 6.317

**CUADRO DE PRECIOS N° 2**

## CUADRO DE PRECIOS N°2

### 1.- M³ de demolición de muro de mampostería y retirada de mampuestos a acopios para reutilización, en su caso, y para gestión de residuos los sobrantes o inhábiles

Maquinaria.....	3,60 €
Mano de Obra .....	3,45 €
Costes indirectos.....	0,35 €
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,15 €
	-----
<b>Total .....</b>	<b>7,55 €</b>

### 2.- M² de desbroce de la superficie de actuación tanto en soleras como alzados, incluso acopio de material para posterior gestión de residuos

Maquinaria.....	1,01 €
Mano de Obra .....	0,72 €
Costes indirectos.....	0,09 €
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,03 €
	-----
<b>Total .....</b>	<b>1,85 €</b>

### 3.- M³ de excavación para eliminación de tierra vegetal en la zona de actuación incluso acopio para posterior gestión de residuos

Maquinaria.....	1,50 €
Materiales .....	0,00 €
Mano de Obra .....	1,44 €
Costes indirectos.....	0,15 €
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,06 €
	-----
<b>Total .....</b>	<b>3,15 €</b>

**4.- M<sup>2</sup> de nivelación de la superficie de actuación incluso retirada de tierras y acopio para posterior gestión de residuos**

Maquinaria.....	1,16	€
Mano de Obra .....	0,58	€
Costes indirectos.....	0,09	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,07	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>1,90</b>	<b>€</b>

**5.- M<sup>3</sup> de aporte, extensión y compactación de material granular para terraplenes en nivelación de acuerdo con los perfiles**

Maquinaria.....	2,90	€
Materiales .....	8,90	€
Costes indirectos.....	0,59	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,01	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>12,40</b>	<b>€</b>

**6.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación y emplazamiento de muros de mampostería de piedra**

Maquinaria.....	3,00	€
Mano de Obra .....	2,87	€
Costes indirectos.....	0,29	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,09	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>6,25</b>	<b>€</b>

**7.- M<sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/20/I de 20 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo de árido puesto en obra en cimientos de muro de mampostería, incluso vibrado curado, encofrado y desencofrado**

Maquinaria.....	7,00	€
Materiales .....	80,00	€
Mano de Obra .....	2,87	€
Encofrados y apeos .....	30,00	€
Costes indirectos.....	5,99	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	4,14	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>130,00</b>	<b>€</b>

**8.- M<sup>3</sup> de mampostería de piedra natural, incluso aporte de mampuestos a 1, 2 o 3 caras vistas, según emplazamiento, tomado con mortero de cemento y arena, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza**

Maquinaria.....	30,00	€
Materiales .....	59,00	€
Mano de Obra .....	91,84	€
Costes indirectos.....	9,04	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	4,12	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>194,00</b>	<b>€</b>

**9.- M<sup>2</sup> de tratamiento de paramentos de muros de mampostería a mantener, consistente en desbroce, limpieza y rejuntado con mortero de cemento blanco y arena**

Maquinaria.....	3,15	€
Materiales .....	2,55	€
Mano de Obra .....	7,18	€
Costes indirectos.....	0,64	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,28	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>13,80</b>	<b>€</b>

**10.- M<sup>2</sup> de coronación de muro de mampostería de piedra mediante instalación de albardilla de piedra natural, según modelo normalizado por el Ayuntamiento.**

Materiales .....	64,25	€
Mano de Obra .....	14,35	€
Costes indirectos.....	3,93	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	1,22	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>83,75</b>	<b>€</b>

**11.- Ml de dren de trasdós de los muros de mampostería formado por tubo poroso de polietileno o PVC de 90 mm de diámetro, envuelto en grava redondeada y lámina geotextil.**

Maquinaria.....	6,00	€
Materiales .....	12,80	€
Mano de Obra .....	5,74	€
Costes indirectos.....	1,23	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,23	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>26,00</b>	<b>€</b>

**12.- Ud de formación de mechnal en muro de mampostería con tobo de PVC de 90 mm de diámetro**

Materiales .....	2,20	€
Mano de Obra .....	7,18	€
Costes indirectos.....	0,47	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,45	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>10,30</b>	<b>€</b>

**13.- M³ de relleno de trasdós de muro de mampostería con material seleccionado, incluso aporte de éste, incluso compactación**

Maquinaria.....	4,30	€
Materiales .....	4,80	€
Mano de Obra .....	1,44	€
Costes indirectos.....	0,53	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,43	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>11,50</b>	<b>€</b>

**14.- Ml de suministro e instalación de barandilla de forja, según modelo, incluso anclajes, tratamiento anticorrosión y pintura (2 manos)**

Materiales .....	84,85	€
Mano de Obra .....	14,35	€
Costes indirectos.....	4,96	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,84	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>105,00</b>	<b>€</b>

**15.- Ml de apertura y relleno de zanja eléctrica de alumbrado público**

Maquinaria.....	1,50	€
Mano de Obra .....	1,44	€
Costes indirectos.....	0,15	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,01	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>3,10</b>	<b>€</b>



**16.- MI de tubería corrugada de polietileno de doble pared, norma UNE EN 50086-2-4-N, totalmente instalada, incluso pp de piezas especiales**

Materiales .....	2,52 €
Mano de Obra .....	0,43 €
Costes indirectos.....	0,15 €
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,05 €
	-----
<b>Total .....</b>	<b>3,15 €</b>

**17.- MI de prisma de hormigón para tubería de 90 mm de diámetro**

Maquinaria.....	0,05 €
Materiales .....	3,00 €
Mano de Obra .....	0,72 €
Costes indirectos.....	0,19 €
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,04 €
	-----
<b>Total .....</b>	<b>4,00 €</b>

**18.- MI de banda de señalización de tuberías eléctricas**

Materiales .....	0,10 €
Mano de Obra .....	0,14 €
Costes indirectos.....	0,01 €
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,01 €
	-----
<b>Total .....</b>	<b>0,26 €</b>

**19.- Ud de arqueta de registro para canalizaciones eléctricas de 40 x 40 cms, incluso tapa y cerco reforzado de fundición**

Maquinaria.....	6,25 €
Materiales .....	73,00 €
Mano de Obra .....	14,35 €
Costes indirectos.....	4,68 €
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	1,72 €
	-----
<b>Total .....</b>	<b>100,00 €</b>

**20.- Ud de acometida para punto de luz, formado por tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.**

Materiales .....	5,00	€
Mano de Obra .....	2,87	€
Costes indirectos.....	0,39	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,09	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>8,35</b>	<b>€</b>

**21.- Ud de cimiento de hormigón en espera para columna de modelo Villa, incluso anclajes**

Maquinaria.....	3,00	€
Materiales .....	18,90	€
Mano de Obra .....	7,18	€
Costes indirectos.....	1,45	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	1,47	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>32,00</b>	<b>€</b>

**22.- MI de prolongación de acometida eléctrica a punto de luz, por el trasdós del muro**

Maquinaria.....	0,00	€
Materiales .....	5,00	€
Mano de Obra .....	5,74	€
Encofrados y apeos .....	0,00	€
Costes indirectos.....	0,54	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,22	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>11,50</b>	<b>€</b>

**23.- Ud de conexión de nueva canalización eléctrica con canalización existente, incluso reforma en arqueta**

Materiales .....	12,00	€
Mano de Obra .....	2,87	€
Costes indirectos.....	0,74	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,89	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>16,50</b>	<b>€</b>

**24.- M<sup>3</sup> de aporte extendido y compactación de zahorra artificial en capa de sub-base de pavimento**

Maquinaria.....	7,50	€
Materiales .....	15,00	€
Mano de Obra .....	1,15	€
Costes indirectos.....	1,18	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,27	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>25,10</b>	<b>€</b>

**25.- M<sup>2</sup> de pavimento de hormigón de 12 cms de hormigón (HM-20/P/20/I), en base de pavimento**

Maquinaria.....	1,00	€
Materiales .....	9,00	€
Mano de Obra .....	5,74	€
Costes indirectos.....	0,79	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,97	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>17,50</b>	<b>€</b>

**26.- M<sup>2</sup> de acabado de pavimento con canto rodado de piedra natural, tomado con mortero de cemento y acabado con lechada, incluso limpieza**

Maquinaria.....	4,00	€
Materiales .....	10,27	€
Mano de Obra .....	20,09	€
Costes indirectos.....	1,72	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,17	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>36,25</b>	<b>€</b>

**27.- MI de aporte e instalación de losa de piedra artificial de 30 cms de anchura y 6 cms de espesor, en formación de espina central, laterales o transversales, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado y limpieza**

Maquinaria.....	1,50	€
Materiales .....	9,70	€
Mano de Obra .....	5,74	€
Costes indirectos.....	0,85	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,21	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>18,00</b>	<b>€</b>

**28.- MI de aporte e instalación de bordillo prefabricado de hormigón en formación de escalones en el pavimento, incluso cimentación**

Maquinaria.....	2,50	€
Materiales .....	11,70	€
Mano de Obra .....	2,87	€
Costes indirectos.....	0,85	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,58	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>18,50</b>	<b>€</b>

**29.- Ud de canalización provisional del río Molinar mediante ejecución de azud de tierras aguas arriba y aguas debajo de la zona entubada y tubería de 80 cms diámetro, incluso reposición del cauce tras la ejecución de las obras**

Maquinaria.....	200,00	€
Materiales .....	1.512,00	€
Mano de Obra .....	57,40	€
Costes indirectos.....	88,47	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	42,13	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>1.900,00</b>	<b>€</b>

**30.- MI de picado y demolición de pretilos del puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos**

Maquinaria.....	6,00	€
Materiales .....	0,00	€
Mano de Obra .....	10,43	€
Costes indirectos.....	0,82	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,75	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>18,00</b>	<b>€</b>

**31.- M<sup>2</sup> de picado previo y demolición de pavimento de hormigón para enlace con el puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos**

Maquinaria.....	5,25	€
Mano de Obra .....	1,44	€
Costes indirectos.....	0,33	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,18	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>7,20</b>	<b>€</b>

**32.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cajado de formación de pavimento en enlace con ampliación del puente**

Maquinaria.....	1,80	€
Mano de Obra .....	0,29	€
Costes indirectos.....	0,10	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,06	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>2,25</b>	<b>€</b>

**33.- M<sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno con entibación y agotamiento para ejecución de cimientos de la ampliación de los estribos**

Maquinaria.....	9,50	€
Mano de Obra .....	2,87	€
Encofrados y apeos .....	14,95	€
Costes indirectos.....	1,37	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	1,31	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>30,00</b>	<b>€</b>

**34.- M<sup>3</sup> de refuerzo de base del cimiento de hormigón de la ampliación de los estribos mediante aporte y colocación de piedra en rama bajo los mismos**

Maquinaria.....	18,00	€
Materiales .....	18,00	€
Costes indirectos.....	1,80	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,20	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>38,00</b>	<b>€</b>

**35.- M<sup>3</sup> de hormigón HM- 20/P/20/I de 20 Nw /mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en limpieza**

Materiales .....	80,00	€
Mano de Obra .....	2,87	€
Encofrados y apeos .....	33,00	€
Costes indirectos.....	5,79	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,84	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>122,50</b>	<b>€</b>

**36.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en cimientos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Materiales .....	147,50	€
Mano de Obra .....	11,48	€
Encofrados y apeos .....	36,00	€
Costes indirectos.....	9,75	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	5,27	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>210,00</b>	<b>€</b>

**37.- M<sup>3</sup> de desmonte y retirada de mampuestos de piedra natural en prolongación de estribo, para lograr el emplazamiento de zuncho de atado, incluso acopio para posterior reutilización o gestión de residuos**

Maquinaria.....	22,50	€
Mano de Obra .....	7,18	€
Costes indirectos.....	1,48	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	1,84	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>33,00</b>	<b>€</b>

**38.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en zunchos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Materiales .....	182,00	€
Mano de Obra .....	17,22	€
Encofrados y apeos .....	36,00	€
Costes indirectos.....	11,76	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	3,02	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>250,00</b>	<b>€</b>

**39.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en alzados armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Materiales .....	182,00	€
Mano de Obra .....	28,70	€
Encofrados y apeos .....	45,00	€
Costes indirectos.....	12,79	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	1,51	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>270,00</b>	<b>€</b>

**40.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en alzados armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Materiales .....	182,00	€
Mano de Obra .....	28,70	€
Encofrados y apeos .....	45,00	€
Costes indirectos.....	12,79	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	1,51	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>270,00</b>	<b>€</b>

**41.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en vigas armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Materiales .....	205,00	€
Mano de Obra .....	86,10	€
Encofrados y apeos .....	68,00	€
Costes indirectos.....	17,96	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	2,94	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>380,00</b>	<b>€</b>

**42.- M<sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/lla de 30 Nw/mm<sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en sobroleras armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos**

Materiales .....	159,00	€
Mano de Obra .....	28,70	€
Encofrados y apeos .....	12,00	€
Costes indirectos.....	9,99	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	5,31	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>215,00</b>	<b>€</b>

**43.- M<sup>3</sup> de escollera de piedra natural en protección de cauce del río Molinar y depuradora de aguas residuales, totalmente ejecutada**

Maquinaria.....	22,50	€
Materiales .....	25,00	€
Mano de Obra .....	7,18	€
Costes indirectos.....	2,73	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	2,59	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>60,00</b>	<b>€</b>

**44.- Ml de suministro e instalación de pretil o barandilla formada por perfiles metálicos huecos redondos Ø 200.5, fijado a losa armada, alero o terreno con perfiles metálicos huecos redondos Ø 100.4 y anclajes metálicos, i/pp de formación de pequeñas zapata de hormigón, en anclaje a suelo, todo ello según esquema, totalmente ejecutada, incluso tratamiento antioxidante y doble capa de pintura en color azul o similar**

Materiales .....	74,50	€
Mano de Obra .....	14,35	€
Costes indirectos.....	4,44	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,71	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>94,00</b>	<b>€</b>



**45.- M<sup>2</sup> de pavimento de hormigón de 18 cms de espesor en reposición del pavimento en zona de enlace con ensanche del puente**

Maquinaria.....	1,00	€
Materiales .....	13,50	€
Mano de Obra .....	5,74	€
Encofrados y apeos .....	2,16	€
Costes indirectos.....	1,12	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,48	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>24,00</b>	<b>€</b>

**46.- Tm de gestión de residuos de tierra y piedras sin residuos peligrosos (Código LER - 17.05.04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado**

Maquinaria.....	1,80	€
Encofrados y apeos .....	0,85	€
Costes indirectos.....	0,13	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,02	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>2,80</b>	<b>€</b>

**47.- Tm de gestión de residuos de cascotes de hormigón (Código LER 17.01.01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado**

Maquinaria.....	1,80	€
Encofrados y apeos .....	1,20	€
Costes indirectos.....	0,15	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,05	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>3,20</b>	<b>€</b>

**48.- Ud de imbornal con sumidero sifónico, incluso tapa y cerco de fundición**

Maquinaria.....	3,75	€
Materiales .....	87,00	€
Mano de Obra .....	17,22	€
Costes indirectos.....	5,40	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	1,63	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>115,00</b>	<b>€</b>

**49.- MI de corte previo, apertura y reposición de firme**

Maquinaria.....	8,00	€
Materiales .....	16,00	€
Mano de Obra .....	2,87	€
Costes indirectos.....	1,34	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,79	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>29,00</b>	<b>€</b>

**50.- MI tubería PVC para saneamiento en color teja con junta elástica de 160 mm de diámetro, en conexión a sumidero**

Materiales .....	11,90	€
Mano de Obra .....	1,44	€
Costes indirectos.....	0,67	€
Medios auxiliares (i/redondeo) .....	0,24	€
	-----	
<b>Total .....</b>	<b>14,25</b>	<b>€</b>

Burgos , enero de 2.021  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García  
Colegiado nº 6.317

**PRESUPUESTO GENERAL**

**PRESUPUESTO GENERAL**

**CAPITULO I.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

88,080	1.- M <sup>3</sup> de demolición de muro de mampostería y retirada de mampuestos a acopios para reutilización, en su caso, y para gestión de residuos los sobrantes o inhábiles	7,55	665,00	€
275,250	2.- M <sup>2</sup> de desbroce de la superficie de actuación tanto en soleras como alzados, incluso acopio de material para posterior gestión de residuos	1,85	509,21	€
68,813	3.- M <sup>3</sup> de excavación para eliminación de tierra vegetal en la zona de actuación incluso acopio para posterior gestión de residuos	3,15	216,76	€
275,250	4.- M <sup>2</sup> de nivelación de la superficie de actuación incluso retirada de tierras y acopio para posterior gestión de residuos	1,90	522,98	€
30,263	5.- M <sup>3</sup> de aporte, extensión y compactación de material granular para terraplenes en nivelación de acuerdo con los perfiles	12,40	375,26	€
	<b>TOTAL CAPITULO I .....</b>		<b>2.289,21</b>	<b>€</b>

CAPITULO II.- EJECUCION Y REPARACION DE MUROS

167,480	6.- M <sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cimentación y emplazamiento de muros de mampostería de piedra	6,25	1.046,75	€
21,340	7.- M <sup>3</sup> de hormigón HM-20/P/20/I de 20 Nw/mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo de árido puesto en obra en cimientos de muro de mampostería, incluso vibrado curado, encofrado y desencofrado	130,00	2.774,20	€
100,530	8.- M <sup>3</sup> de mampostería de piedra natural, incluso aporte de mampuestos a 1, 2 o 3 caras vistas, según emplazamiento, tomado con mortero de cemento y arena, incluso rejuntado con mortero de cemento blanco y limpieza	194,00	19.502,82	€
8,000	9.- M <sup>2</sup> de tratamiento de paramentos de muros de mampostería a mantener, consistente en desbroce, limpieza y rejuntado con mortero de cemento blanco y arena	13,80	110,40	€
24,000	10.- M <sup>2</sup> de coronación de muro de mampostería de piedra mediante instalación de albardilla de piedra natural, según modelo normalizado por el Ayuntamiento.	83,75	2.010,00	€
37,000	11.- Ml de dren de trasdós de los muros de mampostería formado por tubo poroso de polietileno o PVC de 90 mm de diámetro, envuelto en grava redondeada y lámina geotextil.	26,00	962,00	€
8,000	12.- Ud de formación de mechinal en muro de mampostería con tobo de PVC de 90 mm de diámetro	10,30	82,40	€
36,113	13.- M <sup>3</sup> de relleno de trasdós de muro de mampostería con material seleccionado, incluso aporte de éste, incluso compactación	11,50	415,30	€
37,000	14.- Ml de suministro e instalación de barandilla de forja, según modelo, incluso anclajes, tratamiento anticorrosión y pintura (2 manos)	105,00	3.885,00	€
	<b>TOTAL CAPITULO II .....</b>		<b>30.788,87</b>	<b>€</b>

CAPITULO III.- CANALIZACION DE ALUMBRADO PUBLICO

66,000	15.- MI de apertura y relleno de zanja eléctrica de alumbrado público	3,10	204,60	€
66,000	16.- MI de tubería corrugada de polietileno de doble pared, norma UNE EN 50086-2-4-N, totalmente instalada, incluso pp de piezas especiales	3,15	207,90	€
66,000	17.- MI de prisma de hormigón para tubería de 90 mm de diámetro	4,00	264,00	€
66,000	18.- MI de banda de señalización de tuberías eléctricas	0,26	17,16	€
4,000	19.- Ud de arqueta de registro para canalizaciones eléctricas de 40 x 40 cms, incluso tapa y cerco reforzado de fundición	100,00	400,00	€
4,000	20.- Ud de acometida para punto de luz, formado por tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.	8,35	33,40	€
4,000	21.- Ud de cimiento de hormigón en espera para columna de modelo Villa, incluso anclajes	32,00	128,00	€
4,500	22.- MI de prolongación de acometida eléctrica a punto de luz, por el trasdós del muro	11,50	51,75	€
1,000	23.- Ud de conexión de nueva canalización eléctrica con canalizacion existente, incluso reforma en arqueta	16,50	16,50	€
1,000	48.- Ud de imbornal con sumidero sifónico, incluso tapa y cerco de fundición	115,00	115,00	€
6,000	49.- MI de corte previo, apertura y reposición de firme	29,00	174,00	€
6,000	50.- MI tubería PVC para saneamiento en color teja con junta elástica de 160 mm de diámetro, en conexión a sumidero	14,25	85,50	€
<b>TOTAL CAPITULO III .....</b>			<b>1.697,81</b>	<b>€</b>

CAPITULO IV.- PAVIMENTACION

40,688	24.- M <sup>3</sup> de aporte extendido y compactación de zahorra artificial en capa de sub-base de pavimento	25,10	1.021,27	€
271,250	25.- M <sup>2</sup> de pavimento de hormigón de 12 cms de hormigón (HM-20/P/20/I), en base de pavimento	17,50	4.746,88	€
237,050	26.- M <sup>2</sup> de acabado de pavimento con canto rodado de piedra natural, tomado con mortero de cemento y acabado con lechada, incluso limpieza	36,25	8.593,06	€
114,000	27.- Ml de aporte e instalación de losa de piedra artificial de 30 cms de anchura y 6 cms de espesor, en formación de espina central, laterales o transversales, tomado con mortero de cemento, incluso rejuntado y limpieza	18,00	2.052,00	€
52,000	28.- Ml de aporte e instalación de bordillo prefabricado de hormigón en formación de escalones en el pavimento, incluso cimentación	18,50	962,00	€
	<b>TOTAL CAPITULO IV .....</b>		<b>17.375,21</b>	<b>€</b>

CAPITULO V.- ENSANCHE DE PUENTE

1,000	29.- Ud de canalizacion provisional del río Molinar mediante ejecución de azud de tierras aguas arriba y aguas debajo de la zona entubada y tubería de 80 cms diámetro, incluso reposición del cauce tras la ejecución de las obras	1.900,00	1.900,00	€
12,000	30.- Ml de picado y demolición de pretilas del puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos	18,00	216,00	€
24,000	31.- M <sup>2</sup> de picado previo y demolición de pavimento de hormigón para enlace con el puente, incluso acopio para posterior gestión de residuos	7,20	172,80	€
4,800	32.- M <sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno para cajado de formación de pavimento en enlace con ampliación del puente	2,25	10,80	€
4,725	33.- M <sup>3</sup> de excavación en cualquier clase de terreno con entibación y agotamiento para ejecución de cimientos de la ampliación de los estribos	30,00	141,75	€
2,363	34.- M <sup>3</sup> de refuerzo de base del cimiento de hormigón de la ampliación de los estribos mediante aporte y colocación de piedra en rama bajo los mismos	38,00	89,79	€
0,219	35.- M <sup>3</sup> de hormigón HM- 20/P/20/I de 20 Nw /mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en limpieza	122,50	26,83	€
1,139	36.- M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/IIa de 30 Nw/mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en cimientos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	210,00	239,19	€



0,150	37.- M <sup>3</sup> de desmonte y retirada de mampuestos de piedra natural en prolongación de estribo, para lograr el emplazamiento de zuncho de atado, incluso acopio para posterior reutilización o gestión de residuos	33,00	4,95	€
3,425	38.- M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en zunchos armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	250,00	856,25	€
0,460	40.- M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en alzados armados, incluso encofrado, desencofrado, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	270,00	124,20	€
3,225	41.- M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en vigas armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	380,00	1.225,50	€
3,600	42.- M <sup>3</sup> de hormigón HA-30/P/20/Ila de 30 Nw/mm <sup>2</sup> de resistencia característica y 20 mm de tamaño máximo del árido, puesto en obra en sobroleras armadas en ensanche del puente, incluso encofrado, desencofrado, apeos, vibrado y curado, incluso parte proporcional de armaduras B-500 según planos	215,00	774,00	€
50,000	43.- M <sup>3</sup> de escollera de piedra natural en protección de cauce del río Molinar y depuradora de aguas residuales, totalmente ejecutada	60,00	3.000,00	€

15,000	44.- MI de suministro e instalación de pretil o barandilla formada por perfiles metálicos huecos redondos Ø 200.5, fijado a losa armada, alero o terreno con perfiles metálicos huecos redondos Ø 100.4 y anclajes metálicos, i/pp de formación de pequeñas zapata de hormigón, en anclaje a suelo, todo ello según esquema, totalmente ejecutada, incluso tratamiento antioxidante y doble capa de pintura en color azul o similar	94,00	1.410,00	€
27,000	45.- M <sup>2</sup> de pavimento de hormigón de 18 cms de espesor en reposición del pavimento en zona de enlace con ensanche del puente	24,00	648,00	€
	<b>TOTAL CAPITULO V .....</b>		<b>10.840,06</b>	<b>€</b>

CAPITULO VI.- GESTION DE RESIDUOS

251,029	46.- Tm de gestión de residuos de tierra y piedras sin residuos peligrosos (Código LER - 17.05.04), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado	2,80	702,88	€
13,340	47.- Tm de gestión de residuos de cascotes de hormigón (Código LER 17.01.01), consistente en carga, transporte y entrega a gestor autorizado)	3,20	42,69	€
	<b>TOTAL CAPITULO VI .....</b>		<b>745,57</b>	<b>€</b>

**RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL**

CAPITULO I.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.289,21	€
CAPITULO II.- EJECUCION Y REPARACION DE MUROS	30.788,87	€
CAPITULO III.- CANALIZACION DE ALUMBRADO PUBLICO	1.697,81	€
CAPITULO IV.- PAVIMENTACION	17.375,21	€
CAPITULO V.- ENSANCHE DE PUENTE	10.840,06	€
CAPITULO VI.- GESTION DE RESIDUOS	745,57	€
	<hr/>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>	<b>63.736,73</b>	<b>€</b>

## **PRESUPUESTO BASE DE LICITACION**

	<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>	63.736,73	€
13,000 %	Gastos generales de empresa, tasas e impuestos	8.285,77	€
6,000 %	Beneficio industrial	3.824,20	€
	<b>TOTAL</b>	75.846,70	€
21,000 %	I.V.A	15.927,81	€
	<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION</b>	91.774,51	€

Burgos, enero de 2.021  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Javier Ramos García  
Colegiado nº 6.317