



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos
Agrarios y Desarrollo Rural



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



PROYECTO DE “ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, FASE III”.

ÍNDICE DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO.....	4
1.1.- Objeto y contenido.....	4
1.2.- Obras que comprende el proyecto.	4
1.3.- Descripción de las obras.	5
1.4.- Presupuesto de las obras.....	8
2.- NORMATIVA QUE REGIRÁ EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
2.1.- Normativa técnica	9
2.2.- Seguridad y Salud	10
2.3.- Normativa ambiental.....	11
3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES, LAS EXPLANACIONES, EL FIRME Y LAS OBRAS DE FÁBRICA.....	16
3.1.- Procedencia y calidades de los materiales	16
3.2. Materiales no incluidos en este Pliego	16
3.3.- Características, precedentes y ensayos a que deben someterse los materiales.....	16
3.3.1.- Agua.....	16
3.3.2.- Áridos para hormigones.	17
3.3.3.- Cemento.	17
3.3.4.- Cimbras y encofrados.....	18
3.3.5.- Cales.....	18
3.3.6.- Cales hidráulicas.....	19
3.3.7.- Envases de cales y cementos.	19
3.3.8.- Conservación en obra de cales y cementos.....	19
3.3.9.- Piedra.....	19
3.3.10.- Acero.....	19
3.3.11.- Materiales para pavimentos asfálticos.....	20
3.3.11.1.- Betunes asfálticos	20
3.3.11.2.- Betunes asfálticos modificados con polímeros.....	20
3.3.11.3.- Emulsiones bituminosas.....	21
3.4.- EJECUCIÓN DE EXPLANACIONES.....	22
3.4.1.- Desbroce del terreno y de las márgenes del camino.	22
3.4.2.- Demoliciones.....	24
3.4.3.- Escarificación y compactación	25
3.4.4.- Escarificación y compactación del firme existente	26
3.4.5.- Excavación de la explanación y préstamos	27
3.4.6.- Excavación en zanjas y pozos.....	30
3.4.7.- Terraplenes	31
3.4.8.- Rellenos localizados	34
3.4.9.- Terminación y refinado de la explanada	36
3.4.10.- Construcción de cunetas.....	37



3.5.- EJECUCIÓN DEL FIRME.....	37
3.5.1.- Zahorras.....	37
3.5.2.- Suelos estabilizados in situ	38
3.5.3.- Tratamientos superficiales mediante riego con gravilla	40
3.5.4.- Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)	52
3.5.5.- Riegos de imprimación	53
3.5.6.- Riegos de adherencia	54
3.5.7.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso	55
3.5.8.- Mezclas bituminosas en frío.	59
3.5.9.- Lechadas bituminosas	64
3.5.10.- Reciclado in situ con cemento de capas de firme	72
3.5.11.- Suelo tratado con cemento.....	74
3.5.12.- Estabilización de suelos mediante la adición de polímeros.	74
3.6.- VARIOS	79
3.6.1.- Arquetas.....	79
3.6.2.- Tuberías de hormigón	80
3.6.3.- Marcas viales.....	80
3.6.4.- Elementos de señalización vertical y otros elementos de señalización.....	82
3.6.6.- Barreras de seguridad y elementos de balizamiento retrorreflectantes.	82
4.- OTRAS CONSIDERACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	83
4.1.- Replanteos.	83
4.2.- Obras defectuosas.	83
4.3.- Limpieza de las obras.....	83
4.4.- Tráfico rodado y desvíos necesarios.....	83
4.5.- Obras no especificadas en este Proyecto.	84
4.6.- Contradicciones y omisiones entre los documentos del Proyecto	84
4.7.- Prevención de accidentes.	84
5.- ABONO DE LOS TRABAJOS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS.....	85
5.1.- Medición y abono de las obras.	85
5.2.- Medios auxiliares.....	85
5.3.- Precios contradictorios.	85
5.4.- Forma de abono de las partidas alzadas.	85
5.5.- Plazo de abono de la obras realizadas.....	86
5.6.- Plazo de ejecución de las obras.....	86
5.7.- Recepción de las Obras.....	86
5.8.- Plazo de garantía.	86
5.9.- Liquidación de las obras.....	86
6.- DISPOSICIONES GENERALES.....	87
6.1.- Ejecución de las obras.....	87
6.2.- Caseta y libro de órdenes.	87
6.3.- Residencia del Contratista.....	87
6.4.- Terrenos de emplazamiento.	87
6.5.- Repercusión del personal de la inspección.....	87
6.6.- Accidentes de trabajo.	88
6.7.- Materiales u obras no aceptables.	88
6.8.- Permisos e indemnizaciones.	88
6.9.- Inspección y vigilancia de las obras.	88
6.10.- Personal del Contratista y Programa de Trabajo.	89



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios y Desarrollo Rural



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

6.11.- Gestión de residuos	89
6.12.- Control de calidad de las obras.	89
6.13.- Otras obligaciones.	90
6.13.- Obligaciones medioambientales.	90
6.14.- Disposición final.....	91



CAPITULO I

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO.

1.1.- Objeto y contenido.

En este documento se establecen el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que, además de las Cláusulas Administrativas y Económicas que regulen el correspondiente Contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto titulado: **PROYECTO DE "ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS RURALES MUNICIPALES, CONVOCATORIA DE AYUDAS 1-2016, SUBMEDIDA 4.3.3, FASE III"**.

Comprende:

- La descripción y el presupuesto de las obras a realizar.
- La normativa que ha de regir durante la ejecución de las obras.
- Las descripciones generales de los materiales a emplear y de las unidades de obra a ejecutar.
- Los procedimientos que se han de seguir para la ejecución de la obras, especificándose las características técnicas que deben cumplir los materiales y/o unidades de obra, los ensayos a que deben someterse, los criterios de aceptación y rechazo y la forma de valorar cada unidad de obra.
- Otras disposiciones complementarias.

1.2.- Obras que comprende el proyecto.

Las obras contempladas en el proyecto persiguen el acondicionamiento y mejora de varios caminos situados en los siguientes Términos Municipales.

	Denominación caminos	Término Municipal	Actuación sobre el firme (m.l)
1	Camino Viejo de Pliego	Alcantarilla	3.566
2	Camino de Vera	Puerto Lumbreras	1.620
3	Camino Jimenado – Venta Seca	Torre Pacheco	2.992



1.3.- Descripción de las obras.

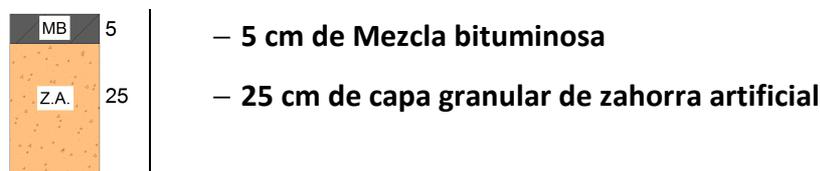
La descripción que se efectúa en el presente apartado se complementa con la descripción efectuada en los restantes documentos del Proyecto.

Se relaciona a continuación de forma somera las actuaciones proyectadas.

1.3. 1. Camino del Viejo de Pliego (T.M. de Alcantarilla).

Se contemplan dos actuaciones diferenciadas, debido a que en uno de los tramos objeto de actuación no se puede optar por el reciclado del firme existente con cemento al existir altas cantidades de sulfatos solubles:

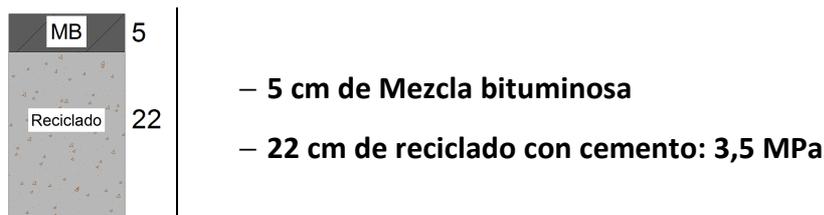
En la zona Este de la Autovía A-7, previo desbroce de las márgenes y limpieza de cunetas y caños existentes, se prevé la demolición y retirada del firme actual, en un espesor de 25 cm, la posterior reposición del mismo con 25 cm de zahorra artificial ZA-0/32, compactada al 98 % del P.M., que será aplicada en dos capas para favorecer a su vez la adecuada compactación del nuevo plano de fundación, el posterior riego de imprimación de la misma, con emulsión C60BF5 IMP, con una dosificación de 1 kg/m², y la aplicación de una capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 16 surf 35-50 S, de 5 cm de espesor.



En la zona Oeste de la Autovía A-7, se propone el reciclado del firme, previo desbroce de las márgenes y limpieza de cunetas y caños existentes, demoliendo la estructura del mismo, su reciclado con cemento por vía húmeda y la posterior aplicación de una capa de rodadura asfáltica.

Para este tramo se ha definido la siguiente sección:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente.
- 22 cm de capa reciclada (resistencia de 3,5 Mpa)



La capa de 22 cm reciclada será de suelo cemento realizado in situ, con una resistencia a la compresión simple de 3,5 MPa. La capa de rodadura será de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16



surf 35-50 S, de 5 cm de espesor, que se ejecutará previa aplicación de un riego con emulsión C60BF5 IMP, con una dosificación de 1 kg/m².

Por otra parte, en el proyecto también se ha contemplado:

- La aplicación de riego de curado para permitir el correcto fraguado del firme reciclado.
- La retirada de árboles y tocones aislados.
- La aplicación localizada de herbicida en las márgenes.
- La apertura localizada de nuevas cunetas.
- La limpieza de pasos salvacunetas existentes.
- La protección localizada con hormigón de cunetas y márgenes.
- El recrecido de pozos de registro, hasta enrasar con el nuevo pavimento, utilizando mortero elastómero de alta carga.
- La instalación de nuevos pasos salvacunetas y drenaje transversales.
- La habilitación de nueva señalización horizontal, con líneas continuas y discontinuas, con pintura reflexiva, de color blanco, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa, con microesferas de vidrio.
- La sustitución o refuerzo de la señalización vertical.
- Una ayuda a la ejecución del reciclaje en cruces de servicios (del gaseoducto existente) y posibles paralelismos de servicios (con nueva línea de gas proyectada), que puede implicar en determinadas zonas la ejecución manual del reciclado y la compactación del firme sin aplicar vibración.

Asimismo, con objeto de permitir al tránsito de vehículos durante la obra, en el proyecto se ha contemplado una serie de itinerarios alternativos, con la instalación de la señalización oportuna, la ejecución del reciclado en dos fases (margen derecho y margen izquierdo), y la aplicación de un tratamiento asfáltico superficial en la mitad de la calzada para proteger la capa reciclada hasta su aglomerado definitivo

1.3.2. Camino de Vera (T.M. de Puerto Lumbreras)

Se propone el reciclado del firme, previo desbroce de las márgenes y limpieza de cunetas y caños existentes, demoliendo la estructura del mismo, su reciclado con cemento por vía húmeda y la posterior aplicación de una capa de rodadura asfáltica.

Para este tramo se ha definido la siguiente sección:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente.
- 22 cm de capa reciclada (resistencia de 3,5 Mpa)



- **5 cm de Mezcla bituminosa**
- **22 cm de reciclado con cemento: 3,5 MPa**



La capa de 22 cm reciclada será de suelo cemento realizado in situ, con una resistencia a la compresión simple de 3,5 MPa. La capa de rodadura será de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 35-50 S, de 5 cm de espesor, ejecutada previa aplicación de un riego con emulsión C60BF5 IMP, con una dosificación de 1 kg/m².

Por otra parte, en el proyecto también se ha contemplado:

- La aplicación de riego de curado para permitir el correcto fraguado del firme reciclado.
- La aplicación localizada de herbicida en las márgenes.
- La instalación de nuevos pasos salvacunetas y drenaje transversales.
- La habilitación de nueva señalización horizontal, con líneas continuas y discontinuas, con pintura reflexiva, de color blanco, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa, con microesferas de vidrio.
- La sustitución o refuerzo de la señalización vertical.

Asimismo, con objeto de permitir al tránsito de vehículos durante la obra, en el proyecto se ha contemplado una serie de itinerarios alternativos, con la instalación de la señalización oportuna, la ejecución del reciclado en dos fases (margen derecho y margen izquierdo), y la aplicación de un tratamiento asfáltico superficial en la mitad de la calzada para proteger la capa reciclada hasta su aglomerado definitivo.

1.3.3. Camino Venta Seca – Jimenado (Torre Pacheco)

Se propone el reciclado del firme, previo desbroce de las márgenes y limpieza de cunetas y caños existentes, demoliendo la estructura del mismo, su reciclado con cemento por vía húmeda y la posterior aplicación de una capa de rodadura asfáltica.

Para este tramo se ha definido la siguiente sección:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente.
- 27 cm de capa reciclada (resistencia de 3,5 Mpa)



- **5 cm de Mezcla bituminosa**
- **27 cm de reciclado con cemento: 3,5 MPa**

La capa de 27 cm reciclada será de suelo cemento realizado in situ, con una resistencia a la compresión simple de 3,5 MPa. La capa de rodadura será de mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 35-50 S, con árido porfídico, de 5 cm de espesor, ejecutada previa aplicación de un riego con emulsión C60BF5 IMP, con una dosificación de 1 kg/m².

Por otra parte, en el proyecto también se ha contemplado:



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios y Desarrollo Rural



- La aplicación de riego de curado para permitir el correcto fraguado del firme reciclado.
- La aplicación localizada de herbicida en las márgenes.
- La instalación de nuevos pasos salvacunetas y la limpieza de los existentes.
- La demolición parcial de orejetas existentes y se reconstrucción de las mismas con unas dimensiones adecuadas.
- La habilitación de nueva señalización horizontal, con líneas continuas y discontinuas, con pintura reflexiva, de color blanco, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa, con microesferas de vidrio.
- La sustitución o refuerzo de la señalización vertical.

Asimismo, con objeto de permitir al tránsito de vehículos durante la obra, en el proyecto se ha contemplado una serie de itinerarios alternativos, con la instalación de la señalización oportuna, su ejecución en dos fases (margen derecho y margen izquierdo), y la aplicación de un tratamiento asfáltico superficial en la mitad de la calzada para proteger la capa reciclada hasta su aglomerado definitivo.

1.4.- Presupuesto de las obras.

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata (I.V.A. incluido) a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y TRES MIL SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (793.006,93 €).



CAPÍTULO II

2.- NORMATIVA QUE REGIRÁ EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él, será de aplicación, además del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares correspondiente a esta obra, las Leyes, Reglamentos, Ordenanzas, Pliegos e Instrucciones Oficiales y Normas de obligado cumplimiento que estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación si la hubo, o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos, y que afecten directa o indirectamente a la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Se relacionan, sin carácter limitativo, diversas leyes, reglamentos, normas, etc.

2.1.- Normativa técnica

∞ Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado, de 31-12-70 (B.O.E. 16-2-71).

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- Real Decreto 1098/2.001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Real Decreto 817/2009, de 8 mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 octubre, de Contratos del Sector Público.

- Real Decreto 300/2011, de 4 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 817/2009 de 8 de mayo. (Corrección errores BOE 147 de 18/06/2009; BOE 169 de 14/07/2009; BOE 239 de 03/10/2009).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puertos del M.O.P.U. (en adelante PG-3), O. M. de 6 de Febrero de 1.976, y sucesivas modificaciones.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). (Corrección errores BOE 309 de 24/12/2008).

- Instrucción para la recepción de cal en obras de estabilización de suelos. RCA-92.

- Instrucción 8.1 I.C. "Señales de tráfico".

- Instrucción 8.3-IC de la Dirección General de Carreteras sobre señalización, balizamiento y defensa de obras.

- Normas U.N.E.

- Recomendaciones de Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón.



- Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente, del M.O.P.U.
- Normas NTL de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo.
- Normas M.E.L.C. (Métodos de ensayo de Laboratorio Central de Ensayos de Materiales).
- Normas A.S.T.M.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para conducciones de abastecimiento de agua. MOPU.
- Pliego de prescripciones facultativas generales para las obras de abastecimiento de agua.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para conducciones de saneamiento de poblaciones. MOPU.
- Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado de instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normativa vigente de cada una de las compañías de servicios cuyas infraestructuras se repongan o protejan.

2.2.- Seguridad y Salud

- ∞ Ley 31/1995, 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (Corrección de errores BOE 171 de 18/07/1917).
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio en materia de trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 337/2012 de 19 de marzo por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero; el R.D. 1109/2007 de 24 de agosto por el que se regula la Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/199/ de 24 de octubre.



- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

2.3.- Normativa ambiental

Evaluación de impacto ambiental

Estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Autonómica

- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada.

Protección del medio atmosférico

Estatal

- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de Calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011 de 28 de enero por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

Control integrado de la contaminación

Estatal

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Contaminación acústica

Estatal

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, de modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por



el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012 de 16 de julio por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Autonómica

- Decreto 48/1998, de 30 de julio de 1998, de protección del medio ambiente frente al ruido.

Aguas

Estatal

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla varios títulos de la Ley 29/1985 de 2 de agosto de Aguas. (Corrección de errores BOE 157 de 02/07/1986).
- Real Decreto 606/2003 de 23 de mayo que modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero que modifica el reglamento del D.P.H. aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11 de abril.
- Real Decreto 1290/2012 de aguas residuales urbanas, de 7 de septiembre que modifica el reglamento del D.P.H., aguas residuales urbanas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas (corrección errores BOE 287 de 30/11/2001).
- Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril por el que se modifica el texto refundido de la Ley de aguas aprobado por R.D. Ley 1/2001.

Espacios naturales, suelo, montes, flora y fauna

Europea



- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Estatal

- º Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres. (Corrección errores BOE 129 de 28/05/1996).
- Real Decreto 1193/98 de 12 de junio por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre.
- Real Decreto 1421/2006 de 1 de diciembre por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. (Modificación Ley 10/2006 de 28 de abril).
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (Corrección errores BOE 36 de 11/02/2008).
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre por el que se aprueba el Plan estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017 en aplicación de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. (Corrección errores BOE 30/03/2011).

Autonómica

- Ley 4/1992, de 30 de julio, de ordenación y protección del territorio de la Región de Murcia.
- Ley 7/95, de 21 de abril de 1995, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial. Modificación Ley 11/1995 de 5 de octubre y Ley 10/2002 de 12 de noviembre.
- Decreto n.º 50/ 2003 y Ley 10/2002 de 12 de noviembre por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia.
- Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia.

Residuos

Estatal



- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de residuos tóxicos y peligrosos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envase.
- Real Decreto 782/1998 de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para desarrollo y ejecución de la Ley 11/97 de 24 de abril de envases y residuos de envase. Modificación BOE 54 de 04/03/2006.
- Real Decreto 252/2006 de 3 de marzo por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecido en la Ley 11/97 y por el que se modifica el Reglamento aprobado por Real Decreto 782/1998 de 30 de abril.
- Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009 de 31 de julio por el que se modifica el Real Decreto 1481/2011 de 27 de diciembre.
- Orden AAA/661/2013 de 18 de abril por el que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos. (Corrección errores BOE 224 de 18/09/2003).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Patrimonio cultural

Estatal

- Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español.

Autonómica

- Decreto 180/1987 de 26 de Noviembre, sobre normativa reguladora de las actuaciones arqueológicas en la Región de Murcia.
- Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Vías pecuarias

Estatal

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Responsabilidad medioambiental



Estatal

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad medioambiental.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. (Corrección errores BOE 73 de 26/03/2009).

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se promulguen posteriormente, siempre que ambas sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras del presente Contrato, y estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación, si la hubo, o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos.

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regula de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción con lo prescrito en el presente Documento, prevalecerá lo establecido en este último, salvo que la Dirección de las Obras ordene lo contrario.

Las contradicciones que puedan existir entre los distintos condicionados, serán resueltas por la Dirección de Obra, que así mismo determinará, la normativa más restrictiva en caso de contradicción.

Aquellas normas técnicas relativas a características y métodos de ensayo de materiales, cuya designación en este Pliego indique el año de su redacción, no podrán ser sustituidas por otras de fecha diferente, salvo que la Dirección de las Obras ordene lo contrario. En cambio, cuando la designación de la norma no especifique la fecha de su redacción, se entenderá que deberá adoptarse la versión más moderna que no sea posterior a la fecha del anuncio de la licitación, si la hubo, o a la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos.



CAPITULO III

3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES, LAS EXPLANACIONES, EL FIRME Y LAS OBRAS DE FÁBRICA.

3.1.- Procedencia y calidades de los materiales

Todos los materiales que intervengan en estas obras, procederán de fábricas que merezcan plenas garantías, de primera calidad y siempre en las zonas en que mejor se produzcan. Cumplirán con las condiciones que para cada uno de ellos se especifican en los artículos que siguen, desechándose los que, a juicio de la Dirección Facultativa, no las reúnan, para lo cual, y con la debida antelación por parte del Contratista, se presentarán a la Dirección Facultativa cuantos materiales se vayan a emplear, para su reconocimiento y aprobación, sin la cual no se autorizará su colocación y puesta en obra, debiéndose demoler lo ejecutado con ellos.

Son por cuenta y a cargo del Contratista, cuantos trabajos y daños ocasionen por el incumplimiento de esta norma. La Dirección Facultativa determinará los ensayos y análisis que deben realizar en cada material. El examen y aprobación de los materiales no supone recepción de ellos, puesto que la responsabilidad del Contratista no termina hasta que no se cumplan los plazos marcados por la Ley.

3.2. Materiales no incluidos en este Pliego

No podrá ser empleado ningún material que no se encuentre comprendido en este Pliego, salvo previa autorización de la Dirección de Obra, pudiendo los mismos rechazarlos si, a su juicio, no cumplen las condiciones necesarias.

3.3.- Características, precedentes y ensayos a que deben someterse los materiales.

3.3.1.- Agua

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables para la práctica (Artículo nº 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08).

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, ó en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un pH inferior a 5 (UNE 7234:71); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gramos por litro (UNE 7130:58); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO₄ rebase 1 gramo por litro (UNE 7131:58); las que contengan ión cloro en proporción superior a 1 gramos por litro, para hormigón pretensado y superior a 3 gramos por litro, para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración (UNE 7178:60); las aguas que se aprecie la presencia de hidratos de carbono (UNE 7132:58), y finalmente aprecie la presencia de sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual ó superior a 15 gramos por litro (UNE 7235:71).

La toma de muestras deberán realizarse según la UNE 7236:71, y los análisis por los métodos de las normas indicadas.



3.3.2.- Áridos para hormigones.

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

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, ó en caso de duda, deberán comprobarse que cumplen las condiciones del Apartado 3 del Artículo nº 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se entiende por arena ó árido fino, el árido ó fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 milímetros de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96); por grava ó árido grueso el que resulta retenido por dicho tamiz, y por árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones) aquel que de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

En cuanto al tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- a) 0,80 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- b) 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- c) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 - Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la arena ó árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro del Apartado 3-1 del Artículo nº 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.3.3.- Cemento.

En el marco de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) actualmente en vigor, podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla 26. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el artículo 31 de dicha Instrucción.



Los cementos comunes y los cementos para usos especiales se encuentran normalizados en la UNE 80301:96, respectivamente.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70º C, y si se va a realizar a mano no exceda de 40º C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno del falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114:96.

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, que establece las condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos ó recipientes que aislen de la humedad.

El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o 2 días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 86, de la Instrucción EHE-08, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con el fabricado.

Los gastos que originen los distintos ensayos de cemento serán de cuenta del Contratista, que deberá estar obligado a retirar de la obra el que no reúna las condiciones expresadas en los párrafos anteriores, en el plazo de 48 horas desde el momento en que le sea notificado.

3.3.4.- Cimbras y encofrados.

Deberán cumplir las normas descritas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), Artículo nº 68.

3.3.5.- Cales.

La cal deberá proceder de hornos ó fábricas acreditadas y será entregada con preferencia en terrón, no conteniendo huecos, caliches, ni ninguna otra sustancia extraña. Al apagarse la cal, deberá dar una pasta



dúctil y untosa al tacto y que al desecarse se endurezca ligeramente conservándose, por el contrario indefinidamente pastosa en sitios húmedos ó dentro del agua.

El volumen de la cal apagada deberá aumentar al duplo ó al triple del volumen de cal viva, o sea presentar índice de entumecimiento superior a dos (2). La cal que llegue a obra apagada y seca no deberá dejar más de uno ó dos (2) por ciento de residuo ni más de diez (10) por ciento en el tamiz número 80 de 900 mallas por centímetro cuadrado. Las pastas deberán tener volumen constante.

3.3.6.- Cales hidráulicas.

Las cales hidráulicas serán ligeras, de consistencia gredosa, efervescentes y de color gris verdoso. Deberán rechazarse las cales hidráulicas que presenten compacidad excesiva ó ligera vitrificación en las aristas, por denotar cocción excesiva.

Asimismo las que solo se apaguen superficialmente, quedando sin apagar el núcleo central, sin tomas de cocción completa. El aumento en volumen de las cales hidráulicas al apagarlas deberá ser poco importante.

3.3.7.- Envases de cales y cementos.

Las cales hidráulicas y cementos, se suministrarán envasados en barricas ó en sacos en buen uso, y éstos últimos cosidos interiormente, precintados y con la marca de fábrica bien aparente en la tela y en el precinto.

Las barricas tendrán la capacidad correspondiente de 180 kg. y de 90 kg., las medias barricas. Los sacos tendrán la cabida uniforme de 50 kg, tolerándose diferencia en más o menos, hasta el cinco por ciento (5%).

3.3.8.- Conservación en obra de cales y cementos.

Los materiales hidráulicos deberán estar depositados en sitio seco, elevados sobre el terreno y resguardos de los agentes atmosféricos.

3.3.9.- Piedra.

Las gravas para hormigones pueden ser naturales ó producidas por machaqueos, y no serán descomponibles por los agentes atmosféricos. No contendrán sustancias que perjudiquen al hormigón ó alteren el fraguado. Tendrán resistencia no inferior a la exigida para el hormigón.

La piedra para mampostería podrá ser cuarzosa granítica, arenisca ó caliza y será dura, compacta, sin pelos ni oquedades, no heladiza y de la suficiente resistencia para los esfuerzos a que ha de estar sometida no admitiéndose en ningún caso empleo de canto rodado.

3.3.10.- Acero

En armaduras.

El acero en redondos para armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), Artículos nº 32 a 35.



3.3.11.- Materiales para pavimentos asfálticos.

3.3.11.1.- Betunes asfálticos

Tal y como se establece en el PG-3, en su redacción dada por la Orden circular 29/2011, se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente.

Los betunes se denominarán según lo indicado por el PG-3 vigente. Los betunes deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las siguientes normas armonizadas:

- UNE EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE EN 13924. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los betunes asfálticos a emplear se indican en la tabla 211.1. del PG-3 vigente. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones reflejadas en el artículo 211.2 del PG-3 vigente, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

El transporte y almacenamiento de los betunes se realizará conforme a lo dispuesto por el artículo 211.3 del PG-3 vigente.

La recepción e identificación se realizará según lo dispuesto por el artículo 211.4 del PG-3 vigente.

Para el control de calidad y los criterios de aceptación y rechazo se seguirán lo dispuesto por el PG-3 vigente en su artículo 211.5.

3.3.11.2.- Betunes asfálticos modificados con polímeros

Tal y como se establece en el PG-3, en su redacción dada por la Orden circular 29/2011, se definen como betunes modificados con polímeros los ligantes hidrocarbonados cuyas propiedades reológicas han sido modificadas durante la fabricación, por el empleo de uno o más polímeros orgánicos. A efectos de lo aquí dispuesto las fibras orgánicas no se consideran modificadores del betún.



Las características de los citados betunes, sus condiciones de transporte, almacenamiento, recepción e identificación y su control de calidad y sus criterios de aceptación y rechazo serán los determinados por el artículo 212 del PG-3 vigente (Orden circular 29/2011)

3.3.11.3.- Emulsiones bituminosas.

Tal y como se establece en el PG-3, en su redacción dada por la Orden Circular 29/2011, se definen emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante.

A efectos de aplicación de este Pliego, se consideran para su empleo, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	I. rotura	aplicación
---	-----------	---	---	---	-----------	------------

Dónde:

- C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.
- B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- I. rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- Aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
 - ADH: riego de adherencia
 - TER: riego de adherencia (termoadherente)
 - CUR: riego de curado
 - IMP: riego de imprimación
 - MIC: microaglomerado en frío
 - REC: reciclado en frío

Lo aquí dispuesto se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan



disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE).

Se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 213.1 y 213.2, según corresponda, del PG-3, según la redacción dada por la Orden Circular 29/2011. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 213.3 ó 213.4 del PG-3, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

El transporte y almacenamiento de las emulsiones se efectuará conforme al art. 213.3 del PG-3 vigente. La recepción e identificación se realizará conforme al artículo 213.4 del PG-3. El control de calidad y los criterios de aceptación o rechazo se realizarán atendiendo a lo establecido por el artículo 213.5 del PG-3.

3.4.- EJECUCIÓN DE EXPLANACIONES

3.4.1.- Desbroce del terreno y de las márgenes del camino.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas el material vegetal, los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio de la Dirección de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo o bien transporte de los mismos y entrega a vertedero autorizado.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por la Dirección de las Obras.

Remoción de los materiales de desbroce.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes indicadas en el Proyecto, según las profundidades definidas en el mismo o bien las que indique la Dirección de Obra.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten



dañados, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación de la Dirección de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio de la Dirección de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este documento hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce.

Los materiales susceptibles de aprovechamiento serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale la Dirección de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m) y debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si la Dirección de Obras ordena enterrar los materiales procedentes del desbroce, salvo indicación en sentido contrario, éstos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. En ningún caso estos materiales se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir por sus medios emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por la Dirección de las Obras. Asimismo, deberá proporcionarle copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

Para el caso de que la Dirección de Obra ordene la eliminación en vertedero autorizado de dicho material de desbroce, el Contratista deberá acreditar ante la misma la entrega de dicho material.

Medición y abono



Las operaciones concernientes al desbroce del terreno y su retirada a vertedero serán objeto de abono según lo contemplado en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto. Para el caso de que se opte por su reutilización en obra, únicamente serán de objeto de abono las operaciones relativas al desbroce, carga, transporte, extendido y compactación del material de desbroce.

3.4.2.- Demoliciones

Tal y como se indica en el artículo 301 del PG-3 vigente (redacción dada por la Orden FOM/1382/02, de 16 de mayo) las demoliciones consisten en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Las demoliciones incluyen las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la Dirección de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o de la Dirección de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o de la Dirección de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.



Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por la Dirección de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar a la Dirección de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Medición y abono

Las demoliciones de firmes, aceras, etc. no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

La gestión de los residuos de la construcción y de la demolición se abonarán según lo estipulado en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto

3.4.3.- Escarificación y compactación

3.4.3.1. Escarificación

Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

La operación se llevará a cabo de forma que sea mínimo el tiempo que medie entre el desbroce, o en su caso excavación, y el comienzo de éstas.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con las profundidades que estipulen el Proyecto o la Dirección de las Obras.

Previamente a su ejecución, el Contratista deberá reconocer el terreno y advertir a la Dirección de Obra de cualquier posible afección con servicios existentes que pudiera existir. En caso contrario, cualquier daño que se ocasionen a los mismos serán responsabilidad exclusiva del Contratista, por lo que éste asumirá el coste derivado de la reposición al estado original de los mismos. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.



Medición y abono

La escarificación se abonará según lo estipulado en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto.

3.4.3.2. Compactación.

La compactación de los materiales escarificados se realizará con arreglo a lo especificado en el artículo 330, "Terraplenes" del PG-3 vigente (redacción dada por la Orden FOM/1382/02, de 16 de mayo). La densidad será igual a la exigible en la zona de obra de que se trate.

Deberán señalarse y tratarse específicamente las zonas que correspondan a la parte superior de obras o instalaciones subyacentes, adoptándose además las medidas de protección, frente a la posible contaminación del material granular por las tierras de cimiento de terraplén, que prevea el Proyecto o, en su defecto, señale la Dirección de las Obras.

Medición y abono

La compactación se abonará según lo estipulado en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto.

3.4.4.- Escarificación y compactación del firme existente

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en el Proyecto o que señale la Dirección de las Obras.

Los equipos de maquinaria para la escarificación deberán ser propuestos por la empresa y aprobados por la Dirección de las Obras.

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado.

Los equipos de compactación y el grado de compactación serán los adecuados al material escarificado. Se deberá alcanzar en el firme escarificado una densidad seca del 100 % del P.N., salvo que la Dirección de Obras, atendiendo a la heterogeneidad del material resultante, considere inapropiado la utilización de dicha medida.

Medición y abono

La escarificación y la compactación se abonará según lo estipulado en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto



3.4.5.- Excavación de la explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse el camino, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por la Dirección de las Obras.

Se denominan "préstamos previstos" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda exenta de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan "préstamos autorizados" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por la Dirección de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

Las excavaciones se clasificarán de la siguiente forma:

- Excavación en roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto o en su defecto por la Dirección de las Obras.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados. La calificación de terreno de tránsito estará definida por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por la Dirección de las Obras.
- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

El Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por misma.

La ejecución de la obra se realizará de la siguiente manera: una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.



A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en el presente Pliego, sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar la inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, los deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, los encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, los taludes provisionales excesivos, etc.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el Proyecto y con lo que especifique la Dirección de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la misma o lo indique el Proyecto.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La retirada, acopio y disposición de la tierra vegetal se realizará cumpliendo las prescripciones del apartado 300.2.2 del PG-3 vigente, y el lugar de acopio deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo o, en su defecto, se estará a lo que disponga la Dirección de las Obras.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización de la Dirección de las Obras.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale la Dirección de las Obras. Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así está definido en el Proyecto o lo autoriza la Dirección de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente, salvo que en el documento nº 4 del Proyecto se haya indicado lo contrario. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por la Dirección de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos a la Dirección de las Obras.

En cuanto a los préstamos, si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, el Contratista comunicará a la Dirección de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios y Desarrollo Rural



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación. El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavarlos disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que la Dirección de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale la Dirección de las Obras. Se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera. El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, la Dirección de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

Las zanjas que, de acuerdo con el Proyecto, deban ser ejecutadas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente. Asimismo se tendrá especial cuidado en limitar la longitud de la zanja abierta al mismo tiempo, a efectos de disminuir los efectos antes citados.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, gunitado, plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos deberán realizarse tan pronto como la excavación del talud lo permita.

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente. La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, la empresa eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones



complementarias ordenadas por la Dirección de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de las Obras, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostes ocasionados.

En cuanto a los contactos entre desmontes y terraplenes, se cuidarán especialmente estas zonas de contacto en las que la excavación se ampliará hasta que la coronación del terraplén penetre en ella en toda su sección, no admitiéndose secciones en las que el apoyo de la coronación del terraplén y el fondo de excavación estén en planos distintos.

Medición y abono

La excavación de la explanación y de los préstamos se abonará según lo estipulado en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto.

Por otra parte, no serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas de la Dirección de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

La Dirección de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine la Dirección de las Obras.

3.4.6.- Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Para la ejecución de la excavación, la Dirección de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene la Dirección de las Obras.



Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Medición y abono

La excavación de zanjas y pozos se abonará según lo estipulado en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto. Salvo que de dicho documento se deduzca lo contrario, el precio de la unidad de obra incluye las entibaciones, agotamientos, etc. necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

3.4.7.- Terraplenes

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 del PG-3 (según redacción dada por la Orden FOM/1382/02, de 16 de mayo), en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme del camino.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por la Dirección de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.



- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, la Dirección de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

Los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 ≥ 35 %), según UNE 103101.

La Dirección de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

Clasificación de los materiales y condiciones de uso.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos seleccionados.
- Suelos adecuados.
- Suelos tolerables.
- Suelos marginales.
- Suelos inadecuados.

El material será clasificado atendiendo a lo establecido por el PG-3 vigente y será empleado cumpliendo las condiciones por él definidas. Para la compactación del material se tendrá en cuenta que el Proyecto, o en su defecto la Dirección de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado.

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos por el Proyecto o bien la que la Dirección de las Obras determine.
- El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).



Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

Ejecución del terraplén

Se procederá en primer lugar a la preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén. Para ello si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, el desbroce del citado terreno y la eliminación de la capa de tierra vegetal.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad especificada en el Proyecto o bien la que la Dirección de las Obras ordene.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el relleno tipo terraplén, se escarificará el terreno, siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

Si el relleno tipo terraplén debe construirse sobre un firme preexistente, éste se escarificará y compactará.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

Las transiciones de desmonte a relleno tipo terraplén se realizarán, tanto transversal como longitudinalmente, de la forma más suave posible según lo indicado en el Proyecto o en su defecto, excavando el terreno de apoyo hasta conseguir una pendiente no mayor de un medio (1V:2H). Dicha pendiente se mantendrá hasta alcanzar una profundidad por debajo de la explanada de al menos un metro (1 m).

En los rellenos tipo terraplén situados a media ladera, se escalonará la pendiente natural del terreno de acuerdo con lo indicado en el Proyecto o bien si así lo determina la Dirección de las Obras. Las banquetas así originadas deberán quedar apoyadas en terreno suficientemente firme. Su anchura y pendiente deberán ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

En general y especialmente en las medias laderas donde, a corto y largo plazo, se prevea la presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno, se deberán ejecutar las obras necesarias para mantener drenado dicho contacto.

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han indicado anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. El extendido se programará y realizará de tal forma que



los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por la Dirección de las Obras.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cuál, se podrá dar un sobreebanco a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreebanco.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Los valores de densidad y humedad a alcanzar serán los que se fijen en el Proyecto o la Dirección de las Obras.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrán la consideración de rellenos localizados y se estará a lo dispuesto en el apartado "Rellenos localizados" de este Pliego.

Para el control de la compactación se seguirá lo dispuesto por el artículo 330.6.5. del PG-3. Asimismo, se seguirán las limitaciones de ejecución del artículo 330.6.7.

Medición y abono

La ejecución de los terreplenes se abonará según lo estipulado en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista, estando la misma obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

3.4.8.- Rellenos localizados

Consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que



por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición", tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica.

Para los rellenos localizados se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3 vigente, salvo que el Proyecto o la Dirección de las Obras especifiquen lo contrario.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones de la Dirección de las Obras.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por la Dirección de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, la Dirección de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o de la Dirección de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por la Dirección de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.



En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a *dos grados Celsius (2º C)*; *debiendo* suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

3.4.9.- Terminación y refino de la explanada

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto o el que determine la Dirección de las Obras, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Siempre que las circunstancias lo aconsejen se habrá de dotar a la explanada de un bombeo adecuado, según se indica en los planos del Proyecto, o según determine la Dirección de las Obras.

Siempre que las circunstancias lo aconsejen se deberá dotar a las curvas de un peralte adecuado y de los sobreeanchos que correspondan. Para ello se seguirán las siguientes reglas:

A) *Sobreeanchos:*



Siempre que las circunstancias lo aconsejen, se dotarán sobreanchos en la parte interior de las curvas. Dichos sobreanchos tendrán un valor mínimo (S) en metros, de acuerdo a la siguiente relación:

$$S = 112,5/R$$

Siendo:

- S: sobreancho (m).
- R: radio de la curva (m).

El sobreancho se dispondrá de forma gradual, alcanzando el valor S calculado en el vértice interior de la curva en cuestión.

En los casos en los que se prevea la circulación solo de vehículos hasta solo 10 m de largo, el sobreancho se calculará según la siguiente fórmula:

$$S = 50/R$$

B) Peraltes

Siempre que las circunstancias lo aconsejen, se dotará a las curvas de un peralte adecuado. El peralte necesario se determinará a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Tag } \alpha = 0,0031 \cdot v^2/R$$

Siendo:

- α : ángulo que determina el peralte
- V: velocidad máxima en el camino
- R: Radio de la curva

El peralte se dispondrá de forma gradual, alcanzando la inclinación calculada en el punto medio de la curva en cuestión.

3.4.10.- Construcción de cunetas

Se cuidará la pendiente longitudinal de las cunetas, de tal forma, que la rasante de la solera no presente puntos bajos permitiendo la fácil eliminación del agua de lluvia ó de filtración.

En los terrenos en que por su naturaleza ó pendiente sean de temer erosiones, a juicio de la Dirección de las Obras, se revestirá la cuneta de hormigón.

Las dimensiones de las cunetas serán las definidas en los planos de Proyecto o las que la Dirección de las Obras determine.

3.5.- EJECUCIÓN DEL FIRME

3.5.1.- Zahorras



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

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

Salvo que las circunstancias lo aconsejen y así lo justifique la Dirección de Obra, se deberá cumplir lo indicado en los artículos 510.2, 510.3, 510.4, 510.5, 510.7.1 y 510.8 del PG-3 vigente (redacción dada según Orden FOM/2523/2014). En este sentido, se considerará que la categoría de tráfico pesado de los distintos caminos corresponde con una T4, salvo que de forma explícita se indique en los restantes documentos del proyecto una categoría de tráfico pesado mayor, en cuyo caso el material a emplear habrá de cumplir las exigencias técnicas que corresponda a la categoría de tráfico que se mencione. Asimismo, salvo que la Dirección de Obras indique lo contrario, la zahorra habrá de ser no plástica.

Salvo que la Dirección de Obras indique lo contrario, el control de calidad de las zahorras y la ejecución de la capa de zahorra se efectuará observando lo dispuesto por el artículo 510.9 del PG-3 vigente. En este sentido, se atenderá al Plan de Control de Calidad aprobado por la Dirección de Obras. En cualquier caso, no será de aplicación lo indicado en dicho artículo en lo relativo al Índice de Regularidad Internacional.

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad de obra ejecutada en cada uno de los caminos serán los siguientes:

- La densidad media obtenida no podrá ser inferior al 98 % del P.M.
- No se permitirá que ninguna de las densidades obtenidas sea inferior al 96 %.
- No existirán zonas que retengan agua.
- Visualmente no se observarán irregularidades en la capa compactada.

Cuando se incumpla cualquiera de las condiciones establecidas, se deberá repetir los trabajos de perfilado y compactación de la capa de zahorra.

Medición y abono

La ejecución de la capa de zahorra se abonará según las mediciones realmente ejecutadas y según los precios recogidas en el Documento nº 4, Mediciones y Presupuesto, del Proyecto.

3.5.2.- Suelos estabilizados in situ

Tal y como se indica en el artículo 512 del PG-3 (según redacción dada por la Orden FOM/2523/2014), se define como suelo estabilizado in situ la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con un conglomerante, del tipo cal o cemento, y eventualmente agua, con el objetivo de disminuir su plasticidad y susceptibilidad al agua o aumentar su resistencia, y que convenientemente compactada, se utiliza en la formación de explanadas y rellenos tipo terraplén.



La ejecución de un suelo estabilizado in situ incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente, cuando proceda.
- Disgregación del suelo.
- Humectación o desecación del suelo.
- Distribución del conglomerante.
- Ejecución de la mezcla.
- Compactación.
- Terminación de la superficie.
- Curado y protección superficial.

Según sus características finales se establecen tres tipos de suelos estabilizados in situ, denominados respectivamente S-EST1, S-EST2 y S-EST3. Los dos primeros se podrán conseguir con cal o con cemento, mientras que el tercer tipo se tendrá que obtener con cemento.

Las características de los materiales que se hayan de usar en la estabilización (cemento, cal y suelos) cumplirán con lo establecido por el artículo 512.2 del PG-3.

Las especificaciones de cada tipo de suelo estabilizado (S-EST1, S-EST2 y S-EST3) habrán de cumplir con lo establecido por el artículo 512.3 del PG-3. Se indica a continuación una muestra de dichas especificaciones:

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMA	TIPO DE SUELO ESTABILIZADO		
			S-EST1	S-EST2	S-EST3
CONTENIDO DE CONGLOMERANTE	% en masa del suelo seco		≥ 2	≥ 3	
ÍNDICE CBR, a 7 días		UNE 103502	≥ 6	≥ 12	
RESISTENCIA a COMPRESIÓN SIMPLE, a 7 días	MPa	UNE-EN 13286-41			≥ 1,5
DENSIDAD (Próctor modificado)	% de la densidad máxima	UNE> 103501	≥ 95 ⁽²⁾	≥ 97	≥ 98

El espesor mínimo de la capa tratada será de 25 cm, salvo que el Proyecto indique lo contrario o lo ordene el Director de Obras.

El equipo necesario para la ejecución de la estabilización cumplirá con lo establecido por el artículo 512.4 del PG-3. En dicho sentido, se considerará que la categoría de tráfico pesado corresponde con la T4, salvo que de forma explícita se indique en los restantes documentos del proyecto una categoría de tráfico pesado mayor, en cuyo caso el material a emplear habrá de cumplir las exigencias técnicas que corresponda a la categoría de tráfico que se mencione.

La ejecución de las obras, las especificaciones de la unidad terminada, las limitaciones de ejecución, el control de calidad y los criterios de aceptación y rechazo se efectuarán observando los artículos 512.3, 512.7, 512.8, 512.9 y 512.10 del PG-3. La Dirección de las Obras fijará el método de control, el tamaño del lote y el tipo y número de ensayos a realizar.

El abono de la unidad de obra se efectuará en base a la unidad de obra definida en el cuadro de precios del proyecto.



3.5.3.- Tratamientos superficiales mediante riego con gravilla

1. DEFINICIÓN.

Se define como riego con gravilla el tratamiento superficial consistente en la ejecución de una o varias aplicaciones de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie, complementada por una o varias extensiones de un árido de granulometría uniforme.

Se establecen los siguientes tipos de riego con gravilla:

- Riego con gravilla monocapa, formado por una aplicación de ligante y una posterior extensión de árido.
- Riego con gravilla monocapa preengravillado, formado por una extensión de árido seguida de una aplicación de ligante y una segunda extensión de árido.
- Riego con gravilla bicapa, formado por dos aplicaciones sucesivas de ligante y de árido.
- Riego con gravilla bicapa preengravillado, formado por una primera extensión de árido seguida de dos aplicaciones sucesivas de ligante y de árido.
- Riego con gravilla tricapa, formado por tres aplicaciones sucesivas de ligante y de árido.

2 MATERIALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

2.1 Ligante hidrocarbonado.

Salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- ECR-2 y ECR-3, según el artículo 213 (Emulsiones bituminosas) del PG-3
- BM-5, según el artículo 215 (Betunes asfálticos modificados con polímeros) del PG-3.
- ECR-2m y ECR-3m, según el artículo 216 (Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros) del PG-3.

Cuando se empleen emulsiones bituminosas en las zonas climáticas definidas como cálidas en la Norma 6.1 IC de Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras, se utilizarán las de residuo de destilación más duro (letra d), según lo establecido en los artículos 213 y 216 del PG-3.



El empleo de ligantes modificados será obligatorio en los riegos con gravilla para categorías de tráfico pesado T3 o superiores. Para la categoría de tráfico pesado T4 el empleo de ligantes modificados está especialmente indicado en zonas con trazado montañoso o donde haya importantes diferencias de temperatura entre el verano y el invierno.

2.2 Áridos.

2.2.1 Características generales.

En riegos con gravilla se emplearán únicamente áridos gruesos, definidos como la fracción que es retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Los áridos podrán ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo. No podrá emplearse como árido el material procedente del fresado de mezclas bituminosas. El árido se producirá o suministrará en fracciones granulométricas diferenciadas, las cuales se acopiarán y manejarán por separado.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales si se empleasen áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos no serán susceptibles de experimentar ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciables bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, vayan a darse en la zona de empleo.

Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar los suelos o las corrientes de agua.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales o artificiales, que puedan ser lixiviados y que puedan representar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus inmediaciones, se empleará la UNE-EN 1744-3.

La última capa del tratamiento superficial, salvo que el Director de Obra disponga lo contrario, será de naturaleza porfídica. En este sentido, esta característica se considera contemplada en el precio de la unidad de obra.

2.2.2 Angulosidad.

La proporción mínima de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será mayor a 75 (% en masa).

2.2.3 Limpieza.

El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras mezclas extrañas. El contenido de impurezas, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser igual o inferior al cinco por mil (0,5 %). De no cumplirse esta prescripción, el Director de las Obras podrá exigir el lavado del árido y una nueva comprobación, estando incluido en el precio de la unidad de obra estos extremos.



2.2.4 Resistencia a la fragmentación (Coeficiente Los Ángeles).

El máximo valor del coeficiente Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, será de 30

2.2.5 Resistencia al pulimento (Coeficiente de pulimento acelerado).

El mínimo valor del coeficiente de pulimento acelerado, según el anexo D de la UNE 146130, será 0,40.

2.2.6 Forma.

El índice de lajas, según la UNE 933-3, no superará el valor de 30.

2.2.7 Adhesividad.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establezca otra cosa, se considerará que la adhesividad es suficiente cuando simultáneamente:

- La proporción en masa de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la NLT-166, sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %).
- La proporción de árido no desprendido en el ensayo de placa Vialit, según la NLT-313, sea superior al noventa por ciento (90 %) en masa por vía húmeda (áridos lavados), y al ochenta por ciento (80 %) en masa por vía seca (áridos no lavados).

Si no se satisface alguna de las exigencias anteriores, podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, o mediante procedimientos tales como su precalentamiento o su preenvuelta con un ligante hidrocarbonado. En tales casos, el Director de las Obras, establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos productos o procedimientos y, en todo caso, las correspondientes a los áridos resultantes. Estas últimas no deberán ser menos exigentes que las prescripciones expresadas en el presente artículo.

2.2.8 Humedad.

En el momento de su extensión la humedad del árido deberá ser tal que no perjudique su adhesividad con el ligante bituminoso empleado.

2.2.9 Granulometría.

Salvo autorización del Director de Obras, los husos a los que deberán ajustarse las curvas granulométricas de los áridos que se empleen. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

TABLA – GRANULOMETRÍA NORMAL. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

Tipo de huso	TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	25	20	16	12.5	8	6.3	4	2	1
A 20/12	100	85-100		0-15	0-8	0-5			
A 16/8		100	85-100		0-15	0-8	0-5		
A 12/6			100	85-100		0-15	0-5		



A 8/4				100	85-100		0-15	0-5	
A 6/4					100	85-100	0-15	0-5	
A 4/2						100	85-100	0-15	0-8

3 TIPO, DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL RIEGO CON GRAVILLA.

En el Proyecto se ha establecido:

- El tipo de riego con gravilla.
- La dotación media de cada aplicación de ligante hidrocarbonado y de cada fracción de árido.

Salvo justificación en contrario, las dotaciones medias fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y reflejadas en las mediciones del Presupuesto del Proyecto serán las que se ejecuten.

4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

4.1 Equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado.

El ligante hidrocarbonado se aplicará mediante un equipo autopropulsado montado sobre neumáticos, compuesto, al menos, por una cisterna, un sistema de impulsión y un dispositivo regador, que deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura aprobada por el Director de las Obras. El dispositivo regador estará constituido por una rampa de riego capaz de proporcionar una adecuada uniformidad transversal, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

Para puntos inaccesibles a este equipo y para pequeños retoques, se podrá permitir la utilización de un dispositivo regador manual, cuyas características y forma de empleo deberá aprobar expresamente el Director de las Obras.

Si fuera necesario calentar el ligante, el equipo estará dotado de un adecuado sistema de calefacción de la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. También deberá estar provisto el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

El sistema de impulsión estará dotado de un elemento de control (un marcador de presión o un caudalímetro) suficiente para controlar la dosificación. Asimismo, el equipo estará dotado de un velocímetro directamente visible por el conductor.

Previamente a la aplicación del ligante hidrocarbonado se comprobará el estado de los difusores del equipo, asegurándose el Director de las Obras de que su funcionamiento es correcto, de que el ángulo de



inclinación y la altura sobre el pavimento son los adecuados, y de que no existen obstrucciones, fugas ni goteos.

4.2 Equipo para la extensión del árido.

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas, según establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En cualquier caso, el equipo utilizado proporcionará una adecuada y homogénea distribución del árido con la dotación establecida en la fórmula de trabajo.

4.3 Equipo de apisonado.

Se emplearán rodillos de neumáticos. El Director de las Obras fijará su presión de inflado, que en ningún caso será inferior a siete décimas de megapascal (0,7 MPa). Sólo para labores auxiliares, y previa autorización del Director de las Obras, podrán utilizarse rodillos ligeros de llanta metálica, garantizando que no se produzca la rotura del árido. Su carga estática sobre la generatriz no podrá sobrepasar en ningún caso un valor de ciento cincuenta newton por centímetro (150 N/cm).

El número de equipos será el suficiente para efectuar el apisonado de manera continua, sin interrupciones ni retrasos.

Todos los equipos, del tipo que sean, deberán ser autopropulsados y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante el apisonado, así como de inversores de marcha de acción suave.

Se cuidará de que todos los elementos de apisonado estén limpios.

En lugares inaccesibles para los equipos de apisonado se emplearán pisonos mecánicos u otros medios aprobados previamente por el Director de las Obras, con los cuales deberán lograrse resultados análogos a los obtenidos con aquéllos.

4.4 Equipo de barrido.

Se emplearán barredoras mecánicas de cepillo no metálico. El Director de las Obras establecerá en su caso la obligatoriedad de que estas barredoras estén dotadas de un dispositivo de aspiración, lo que siempre habrá de ocurrir en zonas urbanas.

Podrán utilizarse escobas o cepillos de mano en los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos.

5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

5.1 Estudio de la fórmula de trabajo.

El riego con gravilla no podrá iniciarse mientras el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, la cual señalará:

- El tipo de riego con gravilla.



- La granulometría de cada fracción del árido, por los tamices 25 mm, 20 mm, 16 mm, 12,5 mm, 8 mm, 6,3 mm, 4 mm, 2 mm y 1 mm de la UNE-EN 933-2.
- El tipo de ligante hidrocarbonado.
- La dosificación, si procede, de los activantes u otros aditivos que pudieran utilizarse.
- La dotación máxima, media y mínima de cada aplicación de ligante hidrocarbonado y de cada fracción de árido.
- En su caso, la temperatura de aplicación del ligante.
- El número mínimo de pasadas de cada equipo de apisonado.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes del riego con gravilla.

5.2 Preparación de la superficie existente.

Inmediatamente antes de proceder a la ejecución del riego con gravilla se limpiará la superficie que haya de recibirlo de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o cualquier otra que pueda ser perjudicial, por medio de agua a presión o con un enérgico barrido. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego con gravilla. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas de la superficie sobre la que se va a realizar el riego con gravilla.

En el caso de que dicha superficie estuviera tratada con un ligante hidrocarbonado y resultase heterogénea se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Si la superficie a tratar está constituida por un material granular y sobre ella se fuera a aplicar un riego monocapa preengravillado o un riego bicapa preengravillado, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá prever, o en su caso el Director de las Obras podrá ordenar, la ejecución sobre aquélla de un riego de imprimación, según el artículo 530 del PG-3.

En obras de nueva construcción, cuando la superficie a tratar con un riego con gravilla estuviera constituida por un material tratado con cemento, previamente a su ejecución se eliminarán los ocasionales restos del riego de curado mediante un cepillado enérgico con cepillos de púas metálicas.

5.3 Suministro y acopio de áridos.

Los áridos se producirán o suministrarán en tipos granulométricos diferenciados, que se acopiarán y manejarán por separado para evitar contaminaciones entre ellos. Donde se dispongan los acopios sobre terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas sensiblemente horizontales de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos. Se tomarán las medidas oportunas para evitar su segregación y su contaminación.

Si se detectan anomalías en el suministro de los áridos se acopiarán por separado hasta confirmar su



aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia del árido.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios exigibles antes del comienzo de las obras, según las características de éstas y la superficie total a tratar. Salvo justificación en contrario, no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (50 %) del total ni a dos (2) semanas de trabajo con la producción prevista.

5.4 Aplicación de ligante hidrocarbonado.

Cada una de las aplicaciones de ligante hidrocarbonado se hará con la dotación y a la temperatura previstas en la fórmula de trabajo, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas transversales y longitudinales de trabajo. En las juntas transversales de trabajo se colocarán tiras de papel u otro material bajo los difusores en las zonas donde comience o se interrumpa el riego. Cuando la aplicación se realice por franjas, las juntas longitudinales, que deberán ser paralelas al eje de la carretera, se solaparán en una anchura de unos veinte centímetros (20 cm). En los riegos con dos o más aplicaciones de ligante hidrocarbonado se evitará la coincidencia de las juntas transversales y longitudinales de trabajo de cada aplicación, modificando para ello la longitud y la anchura de las franjas de esas aplicaciones. Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos o accesorios, tales como bordillos, vallas, balizas, árboles, etc., puedan sufrir esta afección.

5.5 Extensión del árido.

Cada una de las extensiones de árido se realizará de manera uniforme, y con la granulometría y la dotación previstas en la fórmula de trabajo, de manera que se evite el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el ligante sin cubrir. Donde la extensión se realice por franjas, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros (20 cm) de la franja regada junto a la que todavía no lo haya sido, a fin de conseguir un ligero solape al aplicar el ligante en esta última.

En cualquier caso, la extensión del árido tras una aplicación de ligante hidrocarbonado se realizará inmediatamente después de ésta, de forma que, en el caso de las emulsiones bituminosas, se evite que la emulsión haya roto, o que, en el caso de los betunes modificados, se hayan enfriado. Para ello se dispondrán suficiente número de extendedoras de árido para cubrir toda la anchura de la franja en la que haya sido aplicado el ligante hidrocarbonado, excepto la banda de veinte centímetros mencionada en el párrafo anterior cuando se trabaje por franjas. Asimismo, se trabajará de forma que las velocidades de avance del equipo de aplicación del ligante hidrocarbonado y de las extendedoras de árido sean iguales.

Todos los excesos de árido, excepto en la extensión final, se eliminarán antes de la aplicación de la siguiente aplicación de ligante hidrocarbonado.

5.6 Apisonado del árido.

Inmediatamente después de cada extensión de árido, que no sea la última, se procederá a un ligero apisonado auxiliar siempre que lo ordene el Director de las Obras. El apisonado se ejecutará longitudinalmente comenzando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada pasada con la anterior.

Inmediatamente después de la última extensión de árido se procederá a su apisonado, que se ejecutará longitudinalmente, comenzando por el borde inferior, progresando hacia el centro y solapándose cada



pasada con la anterior. El equipo de apisonado realizará las pasadas necesarias hasta obtener una superficie lisa y estable. A tal efecto, deberá efectuarse el número mínimo de pasadas establecido en la fórmula de trabajo dentro del plazo máximo establecido en el apartado 8, pero, además, el apisonado mediante los rodillos de neumáticos deberá continuarse todo el tiempo posible hasta la apertura al tráfico.

El apisonado se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todos los defectos e irregularidades que se puedan presentar.

5.7 Eliminación del árido no adherido.

Una vez terminado el apisonado del árido, y transcurrido el plazo necesario para que el ligante utilizado en el riego alcance una cohesión suficiente, a juicio del Director de las Obras, para resistir la acción de la circulación normal de vehículos, deberá eliminarse todo exceso de árido que haya quedado suelto sobre la superficie antes de permitir dicha circulación. Esta eliminación se llevará a cabo preferentemente mediante aspiración, pero en todo caso el procedimiento empleado deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Transcurridos quince (15) días desde la apertura a la circulación, y salvo orden en contrario del Director de las Obras, se realizará un barrido definitivo del árido que no esté adherido.

5.8 Apertura a la circulación.

Siempre que sea posible deberá evitarse la circulación sobre un riego con gravilla recién ejecutado, por lo menos durante las veinticuatro horas (24 h) que sigan a su terminación. Si ello no fuera factible, deberá limitarse la velocidad a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h) durante esas veinticuatro horas (24 h), colocando asimismo la señalización correspondiente al peligro representado por las proyecciones de árido.

6 TRAMO DE PRUEBA.

Antes de iniciarse la ejecución de los riegos con gravilla será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba que se realizará según la fórmula de trabajo estudiada y empleando los mismos medios que se vayan a utilizar luego para la ejecución de las obras. Se comprobarán la fórmula de trabajo, los equipos necesarios para la ejecución de las obras y, especialmente, la forma de actuación del equipo de apisonado. Asimismo, se verificará, mediante toma de muestras, la conformidad de los materiales con las condiciones especificadas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la longitud y la anchura del tramo de prueba. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso se podrá iniciar la ejecución del riego con gravilla. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en el procedimiento de ejecución, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, aprobará su forma específica de actuación. En el segundo, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.



7 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

En todos los casos los riegos con gravilla deberán tener un aspecto y una textura uniformes, y estar exentos de defectos localizados como exudaciones de ligante o desprendimientos de árido. La textura conseguida deberá proporcionar una resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no inferior a sesenta y cinco (65), medida una vez transcurridos dos (2) meses desde la puesta en servicio.

8 LIMITACIONES DE LA EMULSIÓN.

Los riegos con gravilla sólo se podrán ejecutar si la temperatura ambiente es superior a diez grados (10 °C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tuviera tendencia a aumentar o el ligante hidrocarbonado empleado fuera una emulsión bituminosa, el límite anterior podrá rebajarse a cinco grados (5 °C).

No se realizarán riegos con gravilla sobre superficies encharcadas o con exceso de humedad.

La aplicación del árido deberá realizarse antes de que haya transcurrido, desde la aplicación del ligante hidrocarbonado, el plazo máximo fijado por el Director de las Obras. El apisonado mínimo, definido en la fórmula de trabajo, deberá quedar terminado antes de treinta minutos (30 min) si el ligante utilizado fuera una emulsión bituminosa, todo ello sin perjuicio de que el apisonado se continúe de acuerdo a lo indicado en el apartado 5.6.

9 CONTROL DE CALIDAD.

La toma de muestras se realizará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm), salvo que el Director de Obra disponga de otra cosa.

9.1 Control de procedencia de los materiales.

9.1.1 Ligante hidrocarbonado.

Se seguirán las prescripciones de los artículos 213, 215 o 216 del PG-3, según corresponda.

9.1.2 Áridos.

Si con el árido para el riego con gravilla se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad reconocido por la Administración Pública competente, según lo indicado en el apartado 12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del árido para el riego con gravilla no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, salvo que el Director de Obra disponga de otra cosa, de cada procedencia del árido del riego con gravilla y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará:



- El coeficiente Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado, según el anexo D de la UNE 146130.
- Índice de lajas en cada fracción, según la UNE-EN-933-3.
- Proporción de partículas trituradas en cada fracción, según la UNE-EN 933-5.
- Contenido de impurezas en cada fracción, según el anexo C de la UNE 146130.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos sobre nuevas muestras, siempre que sospeche variaciones en el material, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Adhesividad por inmersión en agua, según la NLT-166.
- Ensayo de placa Vialit, según la NLT-313.

El Director de las Obras podrá comprobar, además, la retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos, la exclusión de vetas no utilizables y la adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

9.2 Control de ejecución.

9.2.1 Acopios del árido.

Se examinará la descarga a los acopios desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños diferentes a los aprobados en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte los que presenten alguna anomalía de aspecto, tales como distinta coloración, segregación, suciedad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Con cada fracción granulométrica del árido que se produzca o reciba, salvo que el Director de Obra disponga de otra cosa, se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de áridos o cada día si se emplea menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Contenido de impurezas, según el anexo C de la UNE 146130-

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de áridos o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Coeficiente Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

Al menos una (1) vez al mes o siempre que se cambie de procedencia:

- Adhesividad por inmersión en agua, según la NLT-166.



- Ensayo de placa Vialit, según la NLT-313.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente se llevarán a cabo las series de ensayos necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas.

9.2.2 Ejecución del riego con gravilla.

9.2.2.1 Aplicación del ligante hidrocarbonado.

Al comienzo y a la mitad de cada jornada de trabajo se comprobará el estado y la limpieza de los difusores del equipo, asegurándose de que su funcionamiento es correcto, el ángulo de inclinación y la altura sobre la superficie de aplicación son los adecuados, y no existen obstrucciones, fugas ni goteos. Asimismo, se harán comprobaciones de caudal.

Salvo que el Director de Obra disponga de otra cosa, la dotación del ligante hidrocarbonado se comprobará mediante el pesaje de bandejas o chapas metálicas, u hojas de papel u otro material, colocadas sobre la superficie del lote durante la ejecución del riego con gravilla en no menos de cinco (5) puntos aleatoriamente situados de forma que haya al menos uno (1) por cada hectómetro (hm). En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación del ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de la dotación media del ligante hidrocarbonado por otros procedimientos.

9.2.2.2 Extensión del árido.

Se comprobará que con el equipo utilizado queda garantizada una adecuada y uniforme distribución del árido.

La dotación de los áridos se comprobará mediante el pesaje de bandejas o chapas metálicas, u hojas de papel u otro material, colocadas sobre la superficie del lote durante la ejecución del riego con gravilla en no menos de cinco (5) puntos aleatoriamente situados de forma que haya al menos uno (1) por cada hectómetro (hm). El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de la dotación media de los áridos por otros procedimientos.

9.2.2.3 Apisonado.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de apisonado, verificando:

- Que el número y el tipo de rodillos son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación y de limpieza.
- El lastre y la masa total de los rodillos, así como la presión de inflado de las ruedas de los rodillos de neumáticos.
- El número de pasadas de cada rodillo.

9.2.2.4 Eliminación del árido sobrante.



Hasta tanto no se proceda al barrido del árido no adherido, deberá habilitarse en el camino señalización adecuada que advierta del peligro de dicha circunstancia. El precio de esta señalización se considera incluido en el precio de la unidad de obra del tratamiento asfáltico.

El árido será barrido cuando lo indique el Director de Obra.

9.3 Control de recepción de la unidad terminada.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil metros cuadrados (3 000 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

El Director de las Obras podrá autorizar la modificación de la definición de "lote" como la superficie tratada por una (1) sola carga del equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado o del árido. Si el Director de Obra lo dispone se determinará la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio del riego con gravilla.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto. La capa de rodadura habrá de presentar un aspecto uniforme, así como una ausencia de manchas de ligante o de exceso de áridos.

10 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

La dotación media, tanto de ligante residual como de áridos, del riego con gravilla no deberá diferir de la prevista en la fórmula de trabajo en más de un quince por ciento (15 %). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados en dicha fórmula. En este sentido, se seguirá el siguiente criterio de aceptación o rechazo: la media de las dotaciones ensayadas en cada uno de los caminos no podrá ser inferior a la dotación indicada en el Proyecto. En caso de que fuera menor, el Contratista quedará obligado a rehacer el lote o lotes que hayan impedido alcanzar dichas dotaciones.

Si el Director de Obra lo dispone, el resultado medio del ensayo de resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 7 de este artículo. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados inferiores a dicho valor en más de cinco centésimas (0,05).

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios establecidos.

11 MEDICIÓN Y ABONO.

El abono de la unidad de obra se efectuará en base a la unidad de obra definida en el cuadro de precios del proyecto y en base a las unidades realmente ejecutadas. En ningún caso será de abono el exceso de ligante residual aplicado en relación a la dotación definida en la unidad de obra.



12 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se aceptará como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Administración Pública competente.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras o por los Organismos españoles públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

3.5.4.- Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)

Según determina el PG-3 en su artículo 513 (según redacción dada por la Orden FOM/891/2004), se define como material tratado con cemento la mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y, eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada se utiliza como capa estructural en firmes de carretera.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla en central.
- Preparación de la superficie existente.
- Transporte y extensión de la mezcla.
- Prefisuración (cuando sea necesario).
- Compactación y terminación.
- Curado y protección superficial.

En este artículo se definen dos tipos de material tratado con cemento, denominados, respectivamente, suelo cemento y gravacemento.

Los materiales a usar para la fabricación tanto del suelo cemento (SC40 y SC20) como la gravacemento (GC25 y GC20) cumplirán con el artículo 513.2 del PG-3. A los efectos de lo indicado por el citado artículo se considerará que todos los caminos tienen una categoría de tráfico pesado T4 y su uso corresponderá con el de calzada, salvo que de forma explícita se indique en los restantes documentos del proyecto una categoría de tráfico pesado mayor, en cuyo caso se habrá de cumplir con las exigencias técnicas que corresponda a la categoría de tráfico que se mencione.

El tipo y composición de la mezcla será conforme a lo establecido por el artículo 513.3 del PG-3. Para ello se tendrán en cuenta lo indicado en el párrafo anterior.



El equipo necesario para la ejecución de las obras habrá de cumplir lo indicado por el artículo 513.4 del PG-3 para las categorías de tráfico pesado T4, salvo que de forma explícita se indique en los restantes documentos del proyecto una categoría de tráfico pesado mayor, en cuyo caso se habrá de cumplir las exigencias técnicas que corresponda a la categoría de tráfico que se mencione.. Asimismo, dicho criterio será el que se tenga en cuenta para la ejecución de las obras. Para ello se deberá atender a lo establecido por el artículo 513.5 del PG-3

La unidad de obra terminada deberá cumplir con las especificaciones recogidas por el artículo 513.7 del PG-3, siendo las limitaciones de ejecución las establecidas en el artículo 513.8.

El control de calidad y de la ejecución se efectuará según lo dispuesto por el artículo 513.9. En este sentido, la Dirección de las Obras fijará el método de control, el tamaño del lote y el tipo y número de ensayos a realizar. Los criterios de aceptación y rechazo serán los determinados por el artículo 513.10

El abono de la unidad de obra se efectuará según lo contemplado en el documento Mediciones y Presupuesto.

3.5.5.- Riegos de imprimación

Según determina el artículo 530.1 del PG-3, se define riego de imprimación como la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre esta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear vendrá deberá estar incluido entre los que se indican en el artículo 213, "Emulsiones bituminosas" del PG-3, siempre que se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas, según lo dispuesto por el artículo 530.2.2 del PG-3

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual, estando prevista una dosificación de 0,7 kg/m² de betún neto.

La dotación del árido de cobertura en caso de que se aplique será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m²), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m²).

En cualquier circunstancia, la Dirección de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

El equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio de la Dirección de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.



En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación de la Dirección de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido

Para la ejecución de las obras se atenderá a lo dispuesto por el artículo 530.5. del PG-3, con las limitaciones de ejecución establecidas por el artículo 530.6 del PG-3

Salvo que el Proyecto o bien la Dirección de Obra indiquen lo contrario, los criterios de calidad y los criterios de aceptación o rechazo serán los definidos por el artículo 530.7 y 530.8. del PG-3

Medición y abono

El abono de la unidad de obra se efectuará en base a lo recogido en el cuadro de precios del proyecto y en base a las unidades realmente ejecutadas. Salvo que la Dirección de Obra ordene lo contrario, no será de abono la aplicación que exceda a la dotación prevista en Proyecto, esto es, 0,7 kg/m² de ligante residual.

3.5.6.- Riegos de adherencia

Según determina el artículo 531 del PG-3, se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

El tipo de emulsión a emplear deberá estar incluido entre los se indican en el artículo 213 del PG-3.

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente; o una capa de mezcla bituminosa en caliente, tipo D ó S empleada como rehabilitación superficial de un camino en servicio en servicio. La dosificación de referencia será de 0.5 kg/m². No obstante, la Dirección de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una



uniformidad transversal suficiente, a juicio de la Dirección de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

El equipo para la aplicación de la emulsión deberá disponer de rampa de riego. En puntos inaccesibles se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar la emulsión, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión de la emulsión deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para la emulsión, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

Para la ejecución de las obras se atenderá a lo dispuesto por el artículo 531.5, con las limitaciones de ejecución determinadas en el artículo 531.6 del PG-3. Salvo que el Proyecto o bien la Dirección de Obras indiquen lo contrario, el control de calidad y los criterios de aceptación y rechazo serán los determinados por el artículo 531.7 y 531.8 del PG-3.

Medición y abono

El abono de la unidad de obra se efectuará en base a lo recogido en el cuadro de precios del proyecto y en base a las unidades realmente ejecutadas. Salvo que la Dirección de Obra ordene lo contrario, no será de abono la aplicación que exceda a la dotación prevista en Proyecto, esto es, 0,5 kg/m² de ligante residual.

3.5.7.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso

Según determina el artículo 542 del PG-3, se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Los materiales a usar habrán de cumplir lo dispuesto por el artículo 542.2 del PG-3 vigente. En este sentido, se considerará para todos los caminos lo siguiente:

- Categoría de tráfico pesado: T4, salvo que el camino el Jimenado-Venta Seca cuya categoría de tráfico es T3.



- Zona térmica estival: cálida
- Uso del material: capa de rodadura.

La designación de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-1.

Esta designación se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla: densa, semidensa o gruesa, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la UNE-EN 13108-1, se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tamaño máximo de árido, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá por lo tanto el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría
----	---	---------------	---------	---------------

Donde:

- AC: indica que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- D: es el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por cien (90% y 100%) del total del árido.
- surf/bin/base: se indicará con estas abreviaturas si la mezcla se va a emplear en capa de rodadura, intermedia o base, respectivamente.
- ligante se debe incluir la designación del tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
- granulometría se indicará con la letra D, S o G si el tipo de granulometría corresponde a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G) respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.9 del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1

Se muestra a continuación la tabla 542.8 (Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa))

TIPO DE MEZCLA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
	45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063	
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún)

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá según la tabla 542.9 del PG-3:



TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1 (*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM	D20 S20 S25 MAM
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM	S25 G20 G25 MAM
ARCENES	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 del PG-3. Se muestra a continuación:

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	DENSA y SEMIDENSA	4,50
INTERMEDIA	DENSA y SEMIDENSA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,50
BASE	SEMIDENSA y GRUESA	4,00
	ALTO MÓDULO	4,75

En el caso de que la densidad de los áridos sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 se deben corregir multiplicando por el factor: $\alpha = 2,65/pd$; donde pd es la densidad de las partículas de árido

Por otra parte, el equipo necesario para la ejecución de las obras cumplirá con lo establecido por el artículo 542.4 del PG-3.

La ejecución de las obras se realizará observando lo dispuesto por el artículo 542.5, salvo que la Dirección de Obras indique lo contrario.

Las especificaciones de la unidad terminada serán las siguientes:

- La densidad media de los testigos, que se obtendrán según lo indicado por el Director de Obra, no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en 542.9.3.2.1 del PG-3: Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%). Se admitirá una tolerancia máxima en la densidad media hasta llegar al umbral del 95 %. En caso que no se alcance dicho umbral se deberá proceder de cualquiera de las siguientes maneras:



- El contratista podrá encargar análisis de laboratorio contradictorios, siempre con la autorización expresa del Director de Obras, cuyo coste irán a cargo de aquél sin que computen en los gastos de control de calidad de la obra, con la finalidad de volver a determinar una nueva densidad media. En este sentido, se sumarán las densidades de todos los testigos analizados. Si con la nueva densidad media se alcanza el umbral se dará por aceptado el lote. En caso contrario, se actuará según lo estipulado en el siguiente punto.
- En caso de que la densidad media no alcance el umbral del 95 %, se analizará por tramos la capa de rodadura, y se detectarán aquellas que zonas que han tenido una menor compactación. En estas zonas el Contratista deberá aplicar una nueva capa de rodadura de manera que la densidad obtenida con las nuevas muestras permitan alcanzar el porcentaje de referencia citado. Estas nuevas muestras irán a cargo del Contratista y su coste no computará en el cálculo de los gastos de control de calidad de la obra. En este caso, se seguirá lo siguiente:
 - Si el Director de Obra lo ordena, se habrá de fresar y retirar el tramo de capa de rodadura rechazado. Dicho material será entregado a gestor autorizado. No será objeto de abono el tramo de capa de rodadura no aceptado ni las operaciones de fresado, carga, transporte ni entrega a gestor autorizado.
 - Si el Director de Obra lo autoriza, se podrá construir el nuevo tramo de capa de rodadura sobre la ya existente. En este caso, no será objeto de abono el tramo de capa de rodadura rechazado.
- Ninguna de las muestras ensayadas deberá tener una densidad de referencia inferior al 94 %. Si este fuera el caso, se rechazará el tramo afectado y se seguirá lo expuesto en los párrafos anteriores.
- El espesor de la capa de rodadura no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto, salvo que el Director de las Obras, dadas las irregularidades de la capa sobre la que se aplica, autorice espesores menores.
- Visualmente la capa de rodadura no deberá mostrar irregularidades.
- La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.
- A efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.17. del PG-3, salvo que el Director de Obra ordene lo contrario.

Las limitaciones de ejecución de la capa de rodadura vendrán impuestas por el artículo 542.8 del PG-3.

Medición y abono

El abono de la unidad de obra se efectuará en base a lo recogido en el cuadro de precios del proyecto y en base a las unidades realmente ejecutadas, siempre y cuando hayan sido aceptadas.

Salvo que la Dirección de Obra lo autorice u ordene, los excesos en las toneladas aplicadas no serán objeto de abono.



3.5.8.- Mezclas bituminosas en frío.

Se define como mezcla bituminosa en frío la combinación de áridos y un ligante bituminoso para realizar la cual no es preciso calentar previamente los áridos. La mezcla se extenderá y compactará a la temperatura ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Los ligantes empleados deberán cumplir con el artículo 213, "Emulsiones asfálticas" del PG-3.

A efectos de lo expuesto en el presente apartado se define como árido grueso la fracción del mismo queda retenida en el tamiz 2,5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75 %), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a veinticinco (25).

El valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capas de rodadura será como mínimo de cuarenta de cuarenta centésimas (0,40). El coeficiente de pulido acelerado se determinará de acuerdo con las Normas NLT-174/72 y NLT-175/73.

El índice de lajas de las distintas fracciones, será inferior a los límites indicados a continuación:

Fracción	Índice de lajas
40 a 25 mm	inferior a 40
25 a 20 mm	inferior a 35
20 a 12,5 mm	inferior a 35
>12,5 a 10 mm	inferior a 35
10 a 6,3 mm	inferior a 35

Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando, en mezclas abiertas del tipo AF, el porcentaje ponderal del árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT-166/75 sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %), o cuando, en los otros tipos de mezclas, la pérdida de resistencia de las mismas en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT-162/75, no rebase el veinticinco por ciento (25 %).



Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que la Dirección autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia.

A efectos de lo expuesto en el presente apartado se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El árido fino será arena procedente de machaqueo, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las arenas de machaqueo se obtendrán de piedra que cumpla los requisitos fijados para el árido grueso.

Se admitirá que la adhesividad, medida de acuerdo con la Norma NLT-355/74 es suficiente cuando el índice de adhesividad de dicho ensayo sea superior a cuatro (4), o cuando en la mezcla la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT-162/75, no pase del veinticinco por ciento (25 %).

Si la adhesividad no es suficiente no se podrá utilizar el árido, salvo que la Dirección autorice el empleo de un aditivo adecuado, definiendo las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el presente Pliego, en su defecto, la Dirección deberá establecer las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

A efectos de lo dispuesto en el presente apartado se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

La curva granulométrica del filler de recuperación o de aportación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
0,63	100
0,16	90 - 100
0,080	75 - 100

La densidad aparente del filler, determinada por medio del ensayo de sedimentación en tolueno, según la Norma NLT-176/74, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 g/cm³) y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,8 g/cm³).

El coeficiente de emulsibilidad, determinado según la Norma NLT-180/74, será inferior a seis décimas (0,6).



La mezcla de árido grueso, árido fino y filler, en las proporciones establecidas, tendrá un equivalente de arena, superior a cuarenta y cinco (45).

La mezcla bituminosa cumplirá con lo especificado en la siguiente tabla:

Cedazos y tamices UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)											
	Mezclas densas			Mezclas semidensas			Mezclas gruesas			Mezclas abiertas		
	DF12	DF20	DF25	SF12	SF20	SF25	GF12	GF20	GF25	AF12	AF20	AF25
40			100			100			100			100
25		100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90
20	100			100			100			100		
12,5	80-95		62-77	80-95		60-75	75-95		47-67	65-90		30-55
10		60-75			60-75			47-67			35-60	
5	50-65	47-62	45-60	47-62	43-58	40-55	30-48	28-46	26-44	20-40	15-35	10-30
2,5	35-50			30-45			20-35			5-20		
0,32	13-23			10-18			5-14					
0,080	3-8			2-7			1-5			0-4		
% Ligante bituminoso residual en peso respecto al árido (*)	4,0-5,5			3,5-5,0			3,0-4,5			2,5-4,0		

El tamaño máximo del árido, y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada; el cual, salvo indicación en contrario de la Dirección de las obras, cumplirá lo indicado en la siguiente tabla:

ESPESOR EN CM DE LA CAPA COMPACTADA	TIPOS DE MEZCLAS A EMPLEAR
Menor o igual que 4	DF, SF, GF, AF, 12
Entre 4 y 6	DF, SF, GF, AF, 20
Mayor que 6	DF, SF, GF, AF, 25

Para la aplicación de la obra de mezcla bituminosa en frío se atenderá a lo siguiente:

Las mezclas bituminosas en frío se fabricarán por medio de instalaciones de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de áridos que se suministre.

Los silos de áridos en frío deberán estar provistos de dispositivos de salida, que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier ajuste. Estos dispositivos deberán ser calibrados, antes de iniciar la fabricación de un tipo de mezcla en condiciones reales de funcionamiento.

La Dirección podrá exigir que la instalación esté dotada de un sistema de clasificación secundario de los áridos, en un número de fracciones suficientes, y de silos de almacenamiento de las mismas, cuyas paredes serán resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones. Dichos silos estarán dotados de un rebosadero para evitar que el exceso de contenido se vierta en los contiguos, o afecte al funcionamiento del sistema de clasificación; de un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, que avise cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado, y de un dispositivo para la toma de muestras de las fracciones almacenadas. El sistema de cierre será rápido y estanco.



El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante deberá poder permitir su calentamiento a la temperatura de mezcla y su recirculación. En la calefacción del ligante se emplearán preferentemente serpentines de aceite o vapor, evitándose en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas muy superiores a las de empleo. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc, deberán estar provistos de dispositivos calefactores o de aislamiento, para evitar pérdidas de temperatura del ligante, especialmente en la boca de salida de este al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de alimentación deberá estar provisto de toma para el muestreo y comprobación del calibrado del dispositivo de dosificación.

En el caso de que se incorporen aditivos a la mezcla, la instalación deberá poseer un sistema de dosificación exacta de los mismos.

El sistema de almacenamiento y alimentación independiente del filler, si lo hay deberá estar protegido de la humedad.

Las instalaciones de tipo discontinuo deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso, cuya exactitud sea superior al medio por ciento ($\pm 0,5 \%$). El ligante deberá ser introducido uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no deberán permitir fugas ni goteos.

En las instalaciones de tipo continuo, el dosificador del ligante deberá estar sincronizado con los de alimentación de áridos y filler, y deberá disponer de los dispositivos para su calibrado a la temperatura y/o presión de trabajo, así como para la toma de muestras.

Los nuevos tipos de instalaciones que carezcan de algunos de estos dispositivos deberán ser aprobados por la Dirección, previo los ensayos que demuestren la bondad de la mezcla con ellos fabricada.

Los elementos de transporte consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse con un producto, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, cuya composición y dotación deberán haber sido aprobados por la Dirección.

La forma de la caja será tal que, durante el vertido, la extendedora no toque a la misma.

Los camiones deberán estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla durante su transporte.

Una vez extendida la mezcla, se compactará. Para ello deberán utilizarse compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. El equipo de compactación será aprobado por la Dirección.

Todos los tipos de compactadores estarán dotados de dispositivos para la limpieza de las llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario, así como inversores de marcha suave.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en las mismas.



Los compactadores vibrantes dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras.

Las presiones lineales, estáticas o dinámicas y las presiones de contacto de los diversos tipos de compactadores, serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene las condiciones adecuadas.

Si la extensión de la mezcla requiere la previa ejecución de riegos de imprimación o de adherencia, éstos se realizarán de acuerdo con los capítulos correspondientes del presente Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de estos riegos, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde la aplicación de los riegos, se comprobará que la capacidad de unión de éstos con la mezcla no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, la Dirección podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

La extensión se realizará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección tipo indicada en los Planos.

Con el equipo de extendido deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla y enrasándola según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas por la Dirección de Obras.

Donde no resulte factible a juicio de la Dirección el empleo de maquinaria, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar y se distribuirá en los lugares correspondientes, por medio de palas y rastrillos, en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los Planos correspondientes.

La compactación se realizará de acuerdo con el plan propuesto por la empresa y aprobado por la Dirección. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano al equipo de extensión; sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad. La compactación se continuará hasta alcanzar la densidad especificada. Las pasadas finales del equipo de compactación deberán eliminar las huellas dejadas en pasadas anteriores.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación con apisonadoras normales la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuado para la labor que se pretende realizar.

La compactación deberá realizarse de manera continua, durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos.

La densidad a obtener será la indicada en la Memoria o, la que indique la Dirección de las Obras.



Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente a fin de asegurar su perfecta adherencia. Todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad se pintarán con una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva, dejándolo curar suficientemente.

Excepto en el caso en que se utilicen juntas especiales, el borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente, con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, que se pintará como se ha indicado en el párrafo anterior. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación. Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos, o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa y vertical en todo el espesor de la capa. Donde se considere necesario, se añadirá mezcla que, después de colocada y compactada con pisonés, se compactará mecánicamente.

Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de cinco metros (5 m) una de otra y que las longitudinales queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

Las limitaciones de ejecución serán las siguientes: la fabricación y extensión de mezclas bituminosas en frío se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en frío cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5°C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada.

3.5.9.- Lechadas bituminosas

Las lechadas bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial o sellado de pavimentos, son mezclas fabricadas a temperatura ambiente con un ligante hidrocarbonado (emulsión bituminosa), áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y adiciones, cuya consistencia es adecuada para su puesta en obra y pueden aplicarse en una o varias capas.

El espesor en la puesta en obra no deberá sobrepasar el que corresponda con el tamaño máximo nominal del árido.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la lechada bituminosa y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la lechada bituminosa de acuerdo con la fórmula propuesta.
- Extensión de la lechada bituminosa.



Se considerará a los efectos de lo dispuesto en el presente apartado que la zona térmica estival es cálida y la categoría de tráfico pesado corresponde con T4 para todos los caminos.

Los materiales utilizados deberán cumplir con las siguientes características:

El tipo de emulsión bituminosa a emplear vendrá determinado por la zona térmica estival cálida y una categoría de tráfico pesado T4

En el caso de utilizar emulsiones con adiciones no incluidas en los artículos 213 del PG-3, la Dirección de las Obras establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir las emulsiones bituminosas, su ligante residual y las lechadas bituminosas resultantes. La dosificación y el modo de dispersión de la adición deberán ser aprobados por la Dirección de las Obras.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, etc.) como modificadores de la reología de la lechada bituminosa, la Dirección de las Obras determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que se garantice un comportamiento en mezcla semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 216 del PG-3.

Las emulsiones bituminosas a emplear podrán ser fabricadas con ligantes modificados por adición de polvo de neumáticos usados.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, las cuales se acopiarán y manejarán por separado. La combinación de las distintas fracciones en las proporciones definidas en la fórmula de trabajo se realizará en el propio acopio empleando medios mecánicos que aseguren la homogeneidad de la mezcla resultante. Los áridos combinados se acopiarán por separado tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones hasta el momento de la carga en el equipo de fabricación.

Se podrán emplear residuos de la construcción y de la demolición siempre y cuando hayan sido tratados adecuadamente para satisfacer las especificaciones técnicas recogidas en el PG-3 o en este Pliego.

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones, según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, y antes de la eventual incorporación de polvo mineral de aportación no deberá ser inferior a cuarenta (40) si la emulsión bituminosa empleada es aniónica, o a sesenta (60) si es catiónica. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, su equivalente de arena deberá ser superior a treinta (30), si la emulsión bituminosa empleada es aniónica, o a cincuenta (50) si es catiónica.

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2. El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural.

La proporción mínima de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, no será inferior a setenta y cinco (75).

El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, será inferior a treinta (30).



El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, no deberá ser superior a 30.

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según el anexo D de la UNE 146130, no deberá ser inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz 2 mm, de la UNE-EN 933-2, y retenida por el tamiz 0,063 mm, de la UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El árido fino será de la misma naturaleza que el árido grueso y deberá cumplir las condiciones antes citadas sobre coeficiente de Los Ángeles y coeficiente de pulimento acelerado.

Este Pliego, o en su defecto la Dirección de las Obras, podrá autorizar el empleo de árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de un árido con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) y coeficiente de pulimento acelerado superior a cuarenta y cinco centésimas (0,40).

Las arenas naturales deberán estar constituidas por partículas estables y resistentes.

Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas (árido y productos minerales de aportación) cernidas por el tamiz 0,063 mm de acuerdo con la UNE-EN 933-1.

Podrá suplirse el polvo mineral incluido en el árido grueso y fino con un producto comercial o especialmente preparado, cuya misión sea acelerar el proceso de rotura de la emulsión o activar la consecución de la cohesión de la lechada bituminosa.

Las proporciones y características de esta aportación se fijarán en el presente Pliego o, en su defecto, por la Dirección de las Obras.

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y once décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 1,1 g/cm³).

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del PG-3.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de lechada bituminosa, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la siguiente tabla. (El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1).



TIPO DE LECHADA	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
	12,5	10	8	6,3	4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
LB-1	100	85-98	77-92	-	55-74	35-55	25-41	15-30	9-20	5-12	3-7
LB-2	-	-	100	80-95	60-84	40-64	25-45	15-31	10-22	6-14	5-9
LB-3	-	-	-	100	75-90	55-75	40-60	25-45	15-30	8-20	6-12
LB-4	-	-	-	-	100	77-92	53-74	35-56	20-40	12-26	10-18

En la Memoria del Proyecto y en el documento Mediciones y Presupuesto se determina el tipo, la composición, la dotación media de la lechada bituminosa. La Dirección de las Obras, si lo considera necesario, podrá modificar el tipo, la composición y la dotación de la lechada.

El número de capas de su aplicación deberá cumplir lo especificado en la tabla siguiente:

COMPOSICIÓN, DOTACIÓN Y CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE LECHADAS BITUMINOSAS

CARACTERÍSTICA	TIPO DE LECHADA			
	LB1	LB2	LB3	LB4
DOTACION MEDIA (kg/m ²)	14-18	11-14	8-11	5-8
CAPA EN QUE SE APLICA (*)	2ª o única		cualquiera	1ª o única
BETUN RESIDUAL (**) (% en masa del árido)	5-6,5	5,5-9	6-10	9-12
CAMPO DE APLICACION	T0 a T2 y T3 Y T4 (en vías de servicio)		T2 a T4, arcenes de T0 a T2 y 1ª capa	Arcenes de T3 y T4, sellado y 1ª capa

(*) Cuando la superficie a tratar fuera de textura fina y lisa, y no fuera posible, o aconsejable, mejorarla mediante un fresado de pequeño espesor, para permitir una mejor adherencia al pavimento, será preceptivo aplicar al menos dos (2) capas, la primera será LB4

(**) Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

La lechada bituminosa se fabricará en mezcladoras móviles autopropulsadas que simultáneamente realizarán la extensión. El equipo dispondrá de los elementos para realizar o facilitar la carga de todos los materiales (áridos, emulsión, adiciones, etc.), así como de la capacidad de carga necesaria para realizar aplicaciones en continuo de más de quinientos metros (500 m).

El mezclador será de tipo continuo, y los tanques y tolvas de los distintos materiales deberán tener su salida sincronizada con él, con los tarados y contrastes necesarios para lograr la composición correspondiente a la fórmula de trabajo. Del mezclador pasará la lechada bituminosa a la caja repartidora a través de una compuerta regulable, provista del número de salidas necesario para distribuir uniformemente la lechada bituminosa en la caja repartidora.

La extensión de la lechada bituminosa se realizará por medio de una caja repartidora o rastra, remolcada sobre la superficie a tratar, generalmente por el equipo que lleva la mezcladora.

Dicha rastra será metálica, de anchura regulable, y deberá estar dotada de dispositivos de cierre laterales y de una maestra final de goma, regulable en altura, la cual deberá ser renovada cuantas veces resulte preciso. También deberá llevar en su interior un dispositivo que reparta uniformemente la lechada bituminosa ante la maestra.

La fabricación de la lechada bituminosa no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por la Dirección de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo.



Dicha fórmula señalará:

- La granulometría de los áridos combinados y, en su caso, los porcentajes de las distintas fracciones a emplear en la mezcla.
- El tipo de emulsión bituminosa.
- La dosificación de emulsión bituminosa, referida a la masa total de los áridos.
- La dosificación del polvo mineral, referida a la masa total de los áridos.
- Cuando se utilicen otro tipo de adiciones, su dosificación.

La fórmula de trabajo de la lechada bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y la emulsión bituminosa mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos la Dirección de las Obras establecerá las condiciones que tendrán que cumplir dichas adiciones y las lechadas bituminosas resultantes.

Si la marcha de las obras lo aconseja, la Dirección de las Obras podrá ordenar que se corrija la fórmula de trabajo. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes de la lechada bituminosa.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la lechada bituminosa se limpiará la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materias sueltas o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber mediante fresado, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia de la lechada bituminosa.

La Dirección de las Obras podrá autorizar, si lo estima conveniente, la humectación de la superficie a tratar inmediatamente antes de la aplicación de la lechada bituminosa, con la dotación de agua fijada por aquél, repartida de manera uniforme.

Los áridos se suministrarán fraccionados; cada fracción será suficientemente homogénea, y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, observándose las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, debiendo evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación o contaminación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.



El volumen mínimo de acopio de áridos antes de iniciar la fabricación no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (50%) del total de la obra o al correspondiente a un mes de trabajo.

En caso de que la Dirección de las Obras lo juzgue necesario, los áridos se humectarán convenientemente antes de su empleo.

Las proporciones de los componentes de la lechada bituminosa se atenderán a la fórmula de trabajo aprobada.

La incorporación de los materiales se hará de manera que la envuelta de los áridos por el ligante sea completa y homogénea, mientras la lechada bituminosa permanezca en la mezcladora.

La lechada bituminosa fabricada deberá pasar a la caja repartidora de forma continua. El desnivel entre el vertedero del mezclador y la rastra deberá regularse, de forma que no se produzcan segregaciones.

Toda lechada bituminosa heterogénea o que muestre una envuelta defectuosa de los áridos por la emulsión bituminosa, será rechazada.

La Dirección de las Obras, establecerá la anchura extendida en cada aplicación.

El avance de los equipos de extensión se hará paralelamente al eje de la vía, con la velocidad conveniente para obtener la dotación prevista y una textura uniforme.

Cuando se extienda la lechada bituminosa por franjas longitudinales, entre cada dos (2) contiguas deberá establecerse un solape de diez centímetros (10 cm). En el caso de aplicaciones de segunda capa, los solapes de la primera y la segunda capa no deberán coincidir para evitar una dotación excesiva. Al finalizar la extensión de cada franja se realizará una junta transversal de trabajo, de forma que quede recta y perpendicular al eje de la vía.

Durante la ejecución de las obras, si la Dirección de Obras lo estima oportuno y resulta justificado, se podrá variar fórmula de trabajo y la forma de actuación del equipo.

La superficie de la capa ejecutada deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, salvo justificación en contrario, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la siguiente tabla:

CARACTERISTICA	TIPO DE LECHADA			
	LB1	LB2	LB3	LB4
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	1,1	0,9	0,7	0,5
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	65	60	55	

(*) Medida en los 15 días siguientes a la extensión de la lechada bituminosa.

(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la aplicación de la lechada bituminosa.

La aplicación de lechada bituminosa se llevará a cabo sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10°C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho



límite se podrá rebajar por la Dirección de las Obras a cinco grados Celsius (5°C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

Se evitará todo tipo de circulación sobre la lechada bituminosa mientras la emulsión no haya roto y la lechada bituminosa no haya adquirido la resistencia suficiente para resistir la acción de aquélla.

Cuando se prevea más de una (1) capa de lechada bituminosa se aplicará la última después de haber sometido la anterior a la acción de la circulación durante al menos un (1) día, y previo barrido del material desprendido.

El control de calidad se realizará observando las siguientes especificaciones y teniendo en cuenta el Plan de Control de Calidad aprobado:

- La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.del PG-3.
- Si con los áridos se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones antes indicadas, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Dirección de las Obras.
- En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido y para cualquier volumen de producción previsto se podrán tomar tres (3) muestras, según la UNE-EN 932-1, y para cada una de ellas se determinará:
 - o El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2
 - o El coeficiente de pulimento acelerado, según el anexo D de la UNE 146130.
 - o El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
 - o El porcentaje de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.

La Dirección de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Densidad aparente en tolueno del polvo mineral, según la NLT-176
- Índice de azul de metileno del árido combinado según la UNE-EN 933-9.

Salvo que el Director de Obra disponga otra cosa, el control de calidad de los áridos se realizará según lo siguiente:

- Por cada setenta toneladas (70 t), o fracción, de árido de cada procedencia aceptada, se tomarán muestras según la UNE-EN 932-1 y se realizarán los siguientes ensayos:
 - o Dos (2) granulometrías de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Por cada setenta toneladas (70 t), o fracción, de árido combinado, se tomarán muestras según la UNE-EN 932-1 y se realizarán los siguientes ensayos:
 - o Una (1) granulometría, según la UNE-EN 933-1.
 - o Dos (2) equivalentes de arena, según la UNE-EN 933-8.

Con independencia de lo anteriormente establecido y cuando la Dirección de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego.



Salvo que el Director de Obra ordene lo contrario, las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 3 \%$.
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 2 \%$.
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1 \%$.

Si el Director de Obra lo ordena, el control de la ejecución de la obra se realizará según lo siguiente:

- Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al correspondiente a dos (2) cargas consecutivas de la mezcladora móvil.
- Las dotaciones de lechada bituminosa se comprobarán dividiendo la masa total de los materiales utilizados, medido por diferencia de masa de la mezcladora antes y después de la extensión, por la superficie realmente tratada, medida sobre el terreno. Para ello deberá disponerse de una báscula contrastada. En su defecto, dicho control se efectuará en base a los ensayos indicados en el Plan de Control de Calidad.
- El contenido medio de emulsión bituminosa se deducirá de ensayos de extracción, realizados según la UNE-EN 12697-1 en puntos aleatoriamente elegidos, según lo indicado en el Plan del Control de calidad, tomados a la salida del canal que alimenta la rastra repartidora.
- Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la dosificación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo serán del tres por mil ($\pm 0,7 \%$) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla "Composición, dotación y campo de aplicación de los distintos tipos de lechadas bituminosas", según el tipo de lechada que se trate.

Si el Director de Obra lo ordena, para el control de recepción de la unidad terminada se realizarán los ensayos siguientes, en cuyo caso deberán cumplir lo establecido:

- Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, en los quince días (15 d) siguientes a la extensión de la lechada bituminosa, en cinco (5) puntos del lote considerado en el control de ejecución aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos de dos (2) meses desde la extensión de la lechada bituminosa.

Se seguirán los siguientes criterios de aceptación o rechazo:

- La dotación media de lechada bituminosa no deberá diferir de la prevista en el Proyecto, en más o en menos, de un 10 %, salvo que el Director de Obra así lo haya ordenado. Para la determinación de la dotación se seguirá lo expuesto en los párrafos anteriores, y el abono de las toneladas ejecutadas se efectuará en base a la media obtenida. Salvo que el Director de Obra haya ordenado lo contrario, no serán objeto de abono las toneladas aplicadas en exceso respecto a las dotaciones indicadas en el Proyecto.
- La dotación media de ligante residual no deberá diferir de la prevista en la fórmula de trabajo en más o en menos de un punto porcentual (3 %). No más de dos (2) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de la prescrita, en la citada fórmula, en más de cinco puntos porcentuales (5 %).



- El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla antes mostrada. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en, se procederá de la siguiente manera:
 - o Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la citada tabla, se levantará la capa de lechada bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
 - o Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la citada tabla, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- El resultado medio del ensayo de la determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberá ser inferior al valor previsto, valor indicado en la tabla correspondiente. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco unidades (5).
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:
 - o Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla correspondiente, se levantará la capa de lechada bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
 - o Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla correspondiente, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Medición y abono

El abono de la unidad de obra se efectuará en base a lo recogido en el cuadro de precios del proyecto y en base a las unidades realmente ejecutadas, siempre y cuando hayan sido aceptadas. Para la determinación de las unidades de obras ejecutadas se seguirán los criterios expuestos en los párrafos anteriores.

Salvo que la Dirección de Obra lo autorice u ordene, los excesos en las toneladas aplicadas no serán objeto de abono.

3.5.10.- Reciclado in situ con cemento de capas de firme

Se define como reciclado in situ con cemento de capas de firme la mezcla, convenientemente extendida y compactada, del material procedente del fresado de un firme existente (constituido por mezclas bituminosas y materiales granulares) con cemento, agua y, eventualmente, aditivos y árido de aportación, cuyo fin es reutilizar una o varias capas de un firme deteriorado, con un espesor total compactado comprendido entre veinte (20) y treinta centímetros (30 cm). Todo el proceso de ejecución de esta unidad de obra se realizará a temperatura ambiente y sobre la misma superficie a tratar.



Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio previo de los materiales.
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo para cada tramo de características distintas.
- Fresado de la parte del firme a reciclar.
- Incorporación del cemento, el agua y, eventualmente, los aditivos.
- Incorporación, en su caso, del árido de aportación.
- Mezcla y extensión.
- Realización de juntas en fresco (prefisuración).
- Compactación y terminación.
- Curado y, en su caso, ejecución de un riego de protección.

Las características de los materiales (cemento, suelo a reciclar, etc) deberán cumplir con las especificaciones establecidas por el artículo 21.2. del PG-4.

El tipo y composición de la mezcla, los equipos de trabajo, la ejecución de las obras, las especificaciones de la unidad terminada cumplirán con lo establecido por los artículos 21.3, 21.4, 21.5, 21.6 y 21.7 del PG-4. Se deberá tener en cuenta que se habrá de alcanzar la resistencia mínima a compresión simple del material reciclado a los siete días de 3,5 MPa si en los restantes documentos del proyecto se ha indicado para los caminos dicha resistencia. En dicho caso, el contenido mínimo de cemento será del 3,5 %. Por otra parte, el equipo preciso para la ejecución del reciclado deberá permitir el reciclado por vía húmeda (o procedimiento equivalente), dada la existencia de viviendas en las proximidades del camino.

Las limitaciones de ejecución será la establecida por el artículo 21.8 del PG-4; el control de calidad se realizará observando lo establecido por el artículo 21.9. y los criterios de aceptación o rechazo serán los establecidos por el artículo 21.10

El abono de la unidad de obra se efectuará según lo indicado en el Presupuesto del Proyecto. No tendrán derecho a un incremento de abono las zonas solapadas o las superficies que por sus defectos haya sido necesario reciclar en más de una pasada.

Por otra parte, dado que se ha de evitar el paso de vehículos pesados hasta que la capa reciclada haya adquirido una suficiente resistencia a la compresión simple, y a su vez se ha de permitir el tránsito de vehículos para que puedan acceder a viviendas, servicios, etc., se ha previsto una determinada organización de la obra, habiéndose definido a priori una serie de itinerarios alternativos, con su correspondiente señalización vertical y horizontal. En este sentido, el Contratista queda obligado a la conservación y vigilancia, a su costa, durante día y noche, de las señales definidas, y será responsable de todo daño que pueda originarse en el tránsito de personas, animales o vehículos, o de otra índole, por falta de cumplimiento de estas condiciones o por imprevisiones de cualquier naturaleza en la ejecución de las obras. El contratista de las obras será responsable de cualquier accidente que se produzca con motivo del incumplimiento de las anteriores condiciones.

Finalmente, el Contratista, previamente a la ejecución del reciclado, habrá de identificar a su costa todos los servicios existentes y sus condiciones de instalación, y todo ello con la finalidad de prever



previamente al inicio de los trabajos posibles afecciones. Asimismo, el Contratista habrá de cumplir con las obligaciones y condiciones que las distintas compañías suministradoras establecen.

3.5.11.- Suelo tratado con cemento.

En los suelos que se traten con cemento al objeto de conseguir altas resistencias a la compresión simple se seguirá de referencia lo dispuesto por los apartados 3.5.2. "Suelos estabilizados in situ" y 3.5.10. "Reciclado in situ con cemento de capas de firme" y las instrucciones que dé el Director de Obra. Las resistencias a la compresión simple a conseguir serán las que se determinen en la Memoria del Proyecto.

3.5.12.- Estabilización de suelos mediante la adición de polímeros.

1. INTRODUCCIÓN

La estabilización del terreno mediante la adición de polímeros tiene por objeto la mejora del terreno mediante la mezcla homogénea del material natural con ciertas cantidades de aditivos de estabilización.

2. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la mejora del terreno mediante la mezcla homogénea del material natural con ciertas cantidades de aditivos de estabilización.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Disgregación del material del terreno en caso necesario.
- Remoción del terreno hasta una profundidad de 25 cm.
- Riego con el aditivo de estabilización.
- Mezclado del terreno con el aditivo.
- Nivelación de la superficie.
- Humectación del tramo tratado para alcanzar la humedad óptima, en caso necesario.
- Compactación del terreno.

3. EMPLEO

3.1. GRADO DE COMPACTACIÓN

Se considerará como ensayo de referencia el Proctor modificado según UNE 103501.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, podrán especificar valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona del tramo tratado en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra.

3.2. HUMEDAD DE PUESTA EN OBRA

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:



- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Proctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2 %) y de más uno por ciento (+1 %) de la óptima de dicho ensayo Proctor de referencia.

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, nivelación, humectación, mezclado, compactación y riego del polímero de estabilización serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de la estabilización del terreno, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, equipo de extendido, nivelación, mezclado, proyección del polímero, compactación, y procedimiento de trabajo, para su aprobación por el Director de las Obras.

5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- 1) Se escarificará el terreno a una profundidad de 25 cm para lograr la disgregación del mismo.
- 2) Seguidamente se removerá el terreno disgregado con maquinaria adecuada para ello.
- 3) A continuación, se verterá el aditivo de estabilización por proyección disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la distribución uniforme del aditivo.
- 4) Se procederá al mezclado uniforme del aditivo con el terreno con los medios adecuados.
- 5) Posteriormente se realizará la nivelación de la superficie, que deberá tener la pendiente transversal necesaria, para asegurar la evacuación de las aguas y evitar la concentración de vertidos.
- 6) Se humectará el terreno hasta alcanzar la humedad óptima.
- 7) Por último, conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica del tramo.

Los valores de densidad y humedad a alcanzar serán los que, en su caso, fijen el Proyecto o el Director de las Obras.

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de extensión de tierras operarán sobre todo el ancho y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.



6. ENSAYOS DE CARACTERIZACION

Para determinar el tipo de polímero y aditivos a utilizar se deberán realizar los siguientes ensayos a una muestra del terreno:

- 1) Análisis granulométrico según UNE 103101: 1995.
- 2) Límites de Atterberg. Límite líquido según UNE 103103: 1994.
- 3) Límites de Atterberg. Límite plástico según UNE 103104: 1993.
- 4) Contenido de materia orgánica
- 5) Contenido en sulfatos.

7. ENSAYOS DE REFERENCIA

7.1. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR (UNE 103501)

En este sistema de control, se clasificarán los materiales a utilizar en grupos cuyas características sean similares. A estos efectos se consideran similares aquellos materiales en los que se cumpla, en un mínimo de tres (3) muestras ensayadas, lo siguiente:

- Pertenencia al mismo tipo de clasificación, definida en el apartado 330.3.3 del PG3.
- Rangos de variación de la densidad seca máxima en el ensayo Proctor de referencia no superiores al tres por ciento (3%).
- Rangos de variación de la humedad óptima en el ensayo Proctor de referencia no superiores al dos por ciento (2%).

Dentro de cada grupo se establecerán los correspondientes valores medios de la densidad seca máxima y de la humedad óptima que servirán de referencia para efectuar el análisis de los resultados del control. Se determinará asimismo la zona de validez indicada en el apartado 330.6.5.4 del PG3.

7.2. ÍNDICE C.B.R. (UNE 103502: 1995)

El ensayo mide la resistencia al corte de un suelo bajo condiciones de humedad y densidad controladas, permitiendo obtener un (%) de la relación de soporte. El (%) CBR, está definido como la fuerza requerida para que un pistón normalizado penetre a una profundidad determinada, expresada en porcentaje de fuerza necesaria para que el pistón penetre a esa misma profundidad y con igual velocidad, en una probeta normalizada constituida por una muestra patrón de material machacado.

La expresión que define al CBR, es la siguiente:

$$\text{CBR} = (\text{carga unitaria del ensayo} / \text{carga unitaria patrón}) * 100 (\%)$$

El número CBR es un porcentaje de la carga unitaria patrón. En la práctica el símbolo de (%) se quita y la relación se presenta simplemente por el número entero.

En general se confeccionan 3 probetas como mínimo, las que poseen distintas energías de compactación (lo usual es con 56, 25 y 10 golpes). El suelo al cual se aplica el ensayo, debe contener una pequeña cantidad de material que pase por el tamiz de 50 mm. y quede retenido en el tamiz de 20 mm. Se recomienda que esta fracción no exceda del 30%.



7.3. ENSAYO DE HINCHAMIENTO (UNE 103-601)

Para realizar este ensayo se toma una muestra inalterada de suelo tratado con polímero y se coloca en el edómetro, se pone en cero el lector de deformación y a continuación se inunda la muestra, hasta un nivel en que el agua solamente penetre en la pastilla de suelo por la piedra porosa inferior (con esto se evita que quede aire atrapado en el interior de la muestra). Se mide el hinchamiento final, el cual se expresa en porcentaje del espesor inicial de la muestra.

7.4. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE (NLT-305 / 90)

Se deberá obtener una muestra representativa del terreno (por lo general, correspondiente a una muestra inalterada tomada bien en sondeo, o bien por medios manuales en una cata o un afloramiento.)

Este ensayo consiste en la determinación de la resistencia a la compresión uniaxial, por lo general a velocidad (deformación axial) constante, tomando lecturas de la relación entre la deformación y el valor de la carga aplicada. La velocidad de deformación debe escogerse de tal manera que el tiempo necesario para la rotura no exceda de 15 minutos.

Este método de ensayo da un valor aproximado de la resistencia de los suelos cohesivos en términos de esfuerzos totales.

Resistencia a la compresión no confinada (q_u) es el mínimo esfuerzo compresivo necesario para romper una muestra no confinada de suelo, de forma cilíndrica, en condiciones normalizadas.

En este método la resistencia a la compresión no confinada se toma como la máxima carga alcanzada por unidad de área durante el ensayo, o la carga por unidad de área cuando se alcanza el 15% de deformación axial, lo que ocurra primero durante la ejecución de un ensayo.

7.5. PERMEABILIDAD AL AGUA (EPT-PE-Q14010-267)

El ensayo determina el coeficiente de permeabilidad (K) de una muestra de suelo, entendiendo por permeabilidad la propiedad de un suelo que permite el paso del agua a través de sus huecos, bajo la acción de una carga hidrostática.

El grado de permeabilidad de un suelo se mide por su coeficiente de permeabilidad, el cual se basa en la ley de Darcy, la cual señala:

$$V = K * i$$

dónde:

V = velocidad de penetración de un fluido a través del suelo

K = coeficiente de permeabilidad característico

i = gradiente hidráulico, el cual representa la relación entre la diferencia de niveles (H) y la distancia (L) que el agua recorre



En laboratorio, la medida del coeficiente de permeabilidad se realiza por medio de permeámetros, los que pueden ser de nivel constante o nivel variable dependiendo del tipo de suelo analizado.

8. DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

a) Definición de lote

Dentro del tajo a controlar se define como «lote», que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terreno los siguientes criterios:

- Una longitud de tramo igual a quinientos metros (500 m).
- La fracción construida diariamente.
- La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

Nunca se escogerá un lote compuesto de fracciones correspondientes a días ni tongadas distintas, siendo por tanto entero el número de lotes escogido por cada día y tongada.

b) Muestras y ensayos a realizar en cada lote

Dentro de la zona definida por el lote se escogen las siguientes muestras independientes:

- Muestra de superficie: Conjunto de cinco (5) puntos, tomados en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Determinación de deformaciones: se realizará un ensayo de C.B.R. por cada lote y dicho ensayo se comprobará, al menos, cada cinco (5) lotes.

La obtención de deformaciones habrá de realizarse siempre sobre material en las condiciones de densidad y grado de saturación exigida, aspecto que en caso de duda, y en cualquier caso que el Director de las Obras así lo indique, habrá de comprobarse.

- Se realizará un ensayo de hinchamiento por cada lote.
- Se determinará el valor de la resistencia a la compresión simple también para cada lote
- Así mismo se efectuará, por lote, un ensayo de permeabilidad al agua.

Para medir la densidad seca "in situ" podrán emplearse procedimientos de sustitución (método de la arena UNE 103503, método del densímetro, etc.), o preferentemente métodos de alto rendimiento como los métodos nucleares con isótopos radiactivos. En todo caso, antes de utilizar estos últimos, se calibrarán sus resultados con las determinaciones dadas por los procedimientos de sustitución. Esta calibración habrá de ser realizada para cada uno de los grupos de materiales definidos en el apartado 330.6.5.3 a) del PG3 y se comprobará al menos una vez por cada diez (10) lotes ensayados. De forma análoga se procederá con los ensayos de humedad, por secado según UNE 103300 y nucleares.

9. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Salvo que el Director de Obra disponga de otra cosa, se seguirá uno o todos de los siguientes criterios para aceptar o rechazar el lote.



Se realizará el ensayo de C.B.R. de una muestra de un determinado lote de terreno sin polímero, comparándolo con la muestra del mismo lote, una vez tratado con el polímero.

El incremento del valor de C.B.R., entre estas dos muestras, deberá ser del 50% con una energía de compactación del 95% del ensayo Proctor modificado.

Asimismo se realizará otro ensayo, comparando el valor de C.B.R. entre dos muestras de este mismo lote, con y sin polímero, pero sometiéndolas, esta vez, a una energía de compactación del 100% del ensayo Proctor modificado. En este caso el incremento del valor de C.B.R. deberá ser del 30%.

Se tomarán tres muestras del mismo lote y se someterán al ensayo de hinchamiento. El resultado medio del ensayo, para estas tres muestras, no deberá ser superior a 0,05%, aplicando una energía de compactación del 98% del ensayo Proctor modificado.

Así mismo se realizará el ensayo de permeabilidad al agua al 95%, debiendo dar dicho ensayo un resultado inferior a $3,00 \cdot 10^{-9}$ m/s.

Para realizar el ensayo de la resistencia a la compresión simple se tomarán seis muestras del mismo lote: tres con polímero y tres sin él. En ambos casos las muestras se someterán al ensayo, realizándose éste sobre probetas obtenidas a los 3, 7 y 28 días.

El incremento de la resistencia será del 15% a los 3 días; siendo del 100 % a la edad de 28 días.

En casos dudosos puede ser aconsejable aumentar la intensidad del control para disminuir la frecuencia e incidencia de situaciones inaceptables o los tramos de lotes a rechazar.

10. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

La estabilización del terreno mediante la adición de polímeros se ejecutará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el tratamiento del terreno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su secado total.

3.6.- VARIOS

3.6.1.- Arquetas

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto o, en su defecto, lo que determine la Dirección de las Obras.



Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Deberán ser fácilmente limpiables. El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Se habrá de tener en cuenta que las arquetas deberán ser capaces de soportar las acciones transmitidas por el tráfico.

Las conexiones de los tubos, cunetas, etc. se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto o a las cotas que la Dirección de las Obras ordene. Los extremos de los conductos habrán de quedar enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.6.2.- Tuberías de hormigón

Las tuberías a instalar serán las recogidas en el Documento Mediciones y Presupuesto o las que la Dirección de las Obras ordene.

Los tubos deberán cumplir con las normas UNE correspondientes. Su instalación se ejecutará atendiendo a criterios de buena práctica constructiva y a las recomendaciones del fabricante.

3.6.3.- Marcas viales

Según determina el PG-3 (redacción dada por la Orden de 28 de diciembre de 1999) se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Las marcas viales, serán de empleo permanente (color blanco) diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el apartado.



El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3).

Las características que deben cumplir los materiales serán los especificados en el artículo 700.3.1. del PG-3, mientras que para la selección de la clase de material se seguirá lo indicado por el artículo 700.3.2. del PG-3

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 del PG-3 y con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436. Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento.

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

La empresa comunicará al Director de las Obras la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad.

Asimismo, la empresa deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte de la Dirección de las Obras.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (aplicación de una imprimación, etc).

Durante la ejecución ha de tenerse en cuenta que la aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del pavimento supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios y Desarrollo Rural



Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

El control de calidad de las obras de señalización horizontal se realizará según lo indicado por el artículo 700.7 del PG-3, mientras que el periodo de garantía será el determinado por el artículo 700.8.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

3.6.4.- Elementos de señalización vertical y otros elementos de señalización

Los elementos de señalización vertical deberán cumplir las condiciones establecidas por el artículo 701 del PG-3, mientras que los elementos de balizamiento deben cumplir lo establecido por el artículo 703 del PG-3

3.6.6.- Barreras de seguridad y elementos de balizamiento retrorreflectantes.

En caso de disponer de barreras de seguridad o de elementos de balizamiento retrorreflectantes se cumplirá lo dispuesto por el artículo 704 y 705 del PG-3.



CAPITULO IV

4.- OTRAS CONSIDERACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

4.1.- Replanteos.

La Dirección de las Obras efectuará sobre el terreno la comprobación del replanteo general de las obras y los replanteos parciales de sus distintas partes, debiendo la empresa o representante presenciar estas operaciones, haciéndose cargo de las marcas, señales y referencias que se dejen en el terreno. Se levantarán actas de estas operaciones, siendo firmadas por los presentes.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos, tanto de jornales y remuneraciones facultativas, como de materiales que se originan al practicar las comprobaciones y replanteos a que se refiere el presente artículo.

4.2.- Obras defectuosas.

Las deformaciones, grietas, roturas, desperfectos, etc. serán motivo suficiente para proceder a una demolición total o parcial de la parte defectuosa, si así lo estima la Dirección de Obras.

Se registrá también en función de los controles de calidad oportunos para determinar la valía de las unidades de obra.

No se permitirá en ningún caso enfoscados que tenga por objeto encubrir defectos de la construcción ó de los materiales empleados.

4.3.- Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

4.4.- Tráfico rodado y desvíos necesarios.

El Contratista ejecutará a sus expensas los pasos o caminos provisionales, debidamente señalizados, para que el tráfico rodado pueda discurrir durante la ejecución de las obras por los caminos existentes en la zona, sin que en ningún momento pueda quedar totalmente cortado el acceso de vehículos a la zona, salvo que de forma expresa el Proyecto, o bien el Director de Obra, haya indicado lo contrario.

Durante la ejecución de la obra, pueden ser necesarios diversos desvíos para la no afección del tráfico, éstos correrán a cargo del contratista y además deberá estar en contacto y consensuados con la policía Local.



En todo momento se deberá informar a la Dirección de Obra de los mismos, así como dar su autorización para su ejecución. En ningún caso se deberá poner en peligro el tráfico circulante. En el caso de no poder organizar ningún desvío, los trabajos definidos tendrán que ser efectuados en horario nocturno.

4.5.- Obras no especificadas en este Proyecto.

Si por el transcurso de los trabajos fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese descrita en el Proyecto la empresa se atenderá a lo dispuesto para tal caso por la ley de contratos del sector público.

En ningún caso se deberá ejecutar unidad de obra ninguna que no figure en el documento de presupuestos y sin informar a la Dirección de Obra.

4.6.- Contradicciones y omisiones entre los documentos del Proyecto

Lo mencionado en este documento y omitido en los Planos, ó viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre Planos y Pliego, prevalecerá lo escrito en éste último, salvo que la Dirección de Obras ordene lo contrario.

En la ejecución de obras para las que no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, la empresa se atenderá en primer término a lo que resulte de los Planos, en segundo término lo establecido por el Documento Mediciones y Presupuesto; en tercer término a las reglas que dicte la Dirección de Obra y en cuarto término a las buenas prácticas seguidas por los mejores constructores.

La Dirección de Obras, si las circunstancias lo aconsejan, podrá dar órdenes que contravengan a lo indicado en el Proyecto.

4.7.- Prevención de accidentes.

El Contratista de la obra vendrá obligado a emplear cuantos medios de seguridad sean necesarios a fin de eliminar todo posible motivo de accidente, durante la ejecución de las obras que se derivan del presente Proyecto.



CAPITULO V

5.- ABONO DE LOS TRABAJOS, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS.

5.1.- Medición y abono de las obras.

Las mediciones se realizarán por un equipo integrado por la Dirección de Obras ó un delegado suyo y la empresa ó persona delegada por él.

Las distintas unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficies, longitud, peso o unidad, según se determine en cada caso en el Documento Mediciones y Presupuesto, y a los precios indicados al efecto en el Cuadro de Precios en Letra del Proyecto, aplicándose, en caso de que proceda, la rebaja correspondiente al precio de la unidad de obra.

Salvo indicación expresa en contrario, los precios fijados en el citado cuadro incluyen el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria, elementos auxiliares y mano de obra necesarios para su ejecución de forma que la unidad quede completamente terminada a juicio de la Dirección de Obra.

Los precios serán invariables, cualesquiera que sea la procedencia de los materiales y distancia de transporte.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las dimensiones y detalles que marcan los Planos y demás documentos que integran el presente Proyecto sin que pueda apartarse la empresa de las prescripciones de aquél salvo las variaciones que en el curso de los trabajos se dispongan. Si a juicio de la Dirección de las Obras hubiera parte de la obra mal ejecutada, tendrá la empresa la obligación de demolerla y volverla a ejecutar hasta que quede a satisfacción de aquél, no originando estos aumentos de trabajo derecho a pedir indemnización de ningún tipo.

5.2.- Medios auxiliares.

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las incluidas en el Cuadro nº 3 de este Proyecto, siendo de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, aparatos y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras. Por tanto, salvo que estos medios queden recogidos de forma expresa en el Cuadro nº 3, no serán objeto de abono, considerándose los mismos incluidos en el precio de las unidades de obra.

5.3.- Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso imprevisto, en el cual fuese absolutamente necesaria la aplicación de nuevos precios, se actuará con arreglo a lo establecido por la ley de contratos, sus reglamentos de desarrollo y por los Pliegos de Cláusulas Administrativas que rigen en contrato.

5.4.- Forma de abono de las partidas alzadas.



Las partidas alzadas que tengan precios previstos en el presente Proyecto, se abonarán de acuerdo con dichos precios. Y siempre presentando factura de los mismos.

5.5.- Plazo de abono de la obras realizadas.

La Dirección de las Obras hará mensualmente las certificaciones parciales de los trabajos terminados. En esta certificación se harán las mediciones y valoraciones, exigiéndose que en ella firme la empresa su conformidad, todo ello sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición general de la obra.

5.6.- Plazo de ejecución de las obras.

Las obras deberán dar comienzo tras la firma del acta de comprobación de replanteo, siendo el plazo máximo de ejecución de las mismas de **TRES (3) MESES**.

5.7.- Recepción de las Obras.

La recepción de las obras se realizará dentro del mes siguiente a su terminación, que será efectuada por el Representante legal que designe la Administración, con asistencia de la empresa ó su representante legal y la Dirección de las Obras.

Se levantará el Acta de Recepción correspondiente que será firmada por los asistentes al acto.

5.8.- Plazo de garantía.

A partir de la fecha del Acta antes citada comenzará a transcurrir el plazo de garantía que será de dieciocho (18) meses, contado a partir de la misma.

Durante este plazo, el Contratista se compromete a la conservación de las obras en perfecto estado así como a realizar todas las reparaciones que se hagan constar en el Acta de Recepción.

5.9.- Liquidación de las obras.

Recibidas las obras, se procederá a su medición definitiva con asistencia del Contratista ó persona que la represente y a su valoración final al origen de la forma señalada para las certificaciones parciales con la conformidad del Contratista.



CAPITULO VI

6.- DISPOSICIONES GENERALES.

6.1.- Ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la esmerada ejecución de todas las obras incluidas en el presente Proyecto, con las modificaciones que la Administración apruebe. La empresa deberá atenerse a las órdenes que por sí, o por medio de sus subalternos, le dé la Dirección de las Obras.

6.2.- Caseta y libro de órdenes.

El Contratista se compromete a organizar en el emplazamiento de las obras, una caseta de amplitud suficiente para tener en la misma todos los documentos del Proyecto, que siempre deberán estar a disposición de la Dirección Facultativa de las Obras.

Estará obligado a tener a disposición de la Dirección Facultativa de las Obras, un libro de órdenes conservándose íntegro hasta el final de las mismas, en el que serán escritas cuantas órdenes emanadas de dicha Dirección sean de importancia para evitar posibles contradicciones en su interpretación.

6.3.- Residencia del Contratista.

Desde que den comienzo las obras, hasta su total terminación, la empresa ó representante suyo autorizado, deberá residir en un punto próximo a los trabajos debiendo acompañar a la Dirección en todas las visitas que éste efectúe a las obras, y será de suficiente solvencia a juicio de la Dirección Técnica para interpretar el Proyecto, disponer de sus exactas ejecuciones y dirigir la materialidad de los trabajos.

6.4.- Terrenos de emplazamiento.

El Contratista es responsable del orden en toda la extensión de los terrenos de emplazamiento de la obra impidiendo su invasión por personas ajenas y evitando la modificación de su estructura que no sea consecuencia de la ejecución de la obra.

6.5.- Repercusión del personal de la inspección.

No podrá recusar en ningún caso a los Ingenieros Ayudantes, ni vigilantes encargados de la inspección de las obras, ni solicitar el cambio de ellos.



6.6.- Accidentes de trabajo.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, la empresa se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad, por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los trabajadores ó a los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes y perjuicios de todo género que por no cumplir la empresa lo legislado sobre la materia pudiera acaecer ó sobrevenir, será éste el único responsable ó sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente todas las disposiciones legales.

6.7.- Materiales u obras no aceptables.

La Dirección de Obras, podrá dar la orden al Contratista de remplazar los materiales que no fueran de calidad requerida por otros que reúnan las condiciones necesarias, todo ello sin derecho a indemnización alguna.

Asimismo, podrá ordenar la demolición y reconstrucción de las obras defectuosas antes de la recepción definitiva tantas veces como considere preciso hasta su perfecta ejecución, sin derecho a indemnización alguna y sin que sirva de pretexto al reconocimiento la obra defectuosa en alguna valoración parcial abonada.

6.8.- Permisos e indemnizaciones.

La obtención de los permisos y autorizaciones que fueran necesarias ante particulares y organismos oficiales para cruce de carreteras, conducciones, canales u otros motivos y los gastos que ello origine, serán de cuenta exclusiva del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que le correspondan y todos los daños que causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de los terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para ejecutar las obras.

6.9.- Inspección y vigilancia de las obras.

Durante la ejecución de las mismas habrá una Dirección de Obra ó personas en quien delegue, que podrán inspeccionar las obras y materiales a emplear en cualquier momento.



6.10.- Personal del Contratista y Programa de Trabajo.

A la firma del contrato, si así lo dispone el Pliego de Cláusulas administrativas, la empresa adjudicataria deberá presentar a la Dirección de Obra, el Organigrama del personal afecto a las obras.

6.11.- Gestión de residuos

El Contratista deberá presentar un Plan de Gestión de Residuos en base al Estudio de Gestión de Residuos contenido en el Proyecto. Dicho Plan tendrá que ser autorizado por el Director de las Obras.

Por otra parte, en relación al material de desbroce, el contratista evitará que el mismo se contamine con otros residuos, de tal manera que en ningún caso este material pase a convertirse en residuos mixtos. En este sentido, en el precio de la unidad de obra de forma implícita se encuentra incluido la correspondiente segregación de residuos, de tal manera que se evite esta contaminación. Asimismo, el precio que se aplicará al material procedente del desbroce será el definido por la unidad de obra con la siguiente descripción: "Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero".

En cuanto a la carga y transporte de material pétreo, se considerará que resulta de aplicación esta unidad de obra cuando, atendiendo al volumen del que se trata, esta unidad de obra se contempla de forma diferenciada a la de residuos mixtos en el presupuesto del proyecto. La citada unidad de obra persigue la gestión diferencia de tierra y zahorra obtenida de la excavación. Si la tierra o zahorra se encuentre debajo de capas de aglomerado o de hormigón que se hayan de fresar o demoler, es responsabilidad del Contratista la retirada del material asfáltico u hormigón sin contaminar la tierra o la zahorra que se persigue gestionar, considerándose incluido en el precio de la citada unidad de obra todas las medidas necesarias para evitar tal contaminación.

Finalmente, el contratista deberá justificar ante la Dirección de Obra el empleo dados a los residuos. Asimismo, para el abono de la gestión de los residuos será condición que el contratista aporte la documentación justificativa de las cantidades llevadas a vertedero autorizado o bien de las cantidades entregadas a un gestor autorizado.

6.12.- Control de calidad de las obras.

El contratista deberá ejecutar las obras con la calidad exigida y deberá acreditar dicha calidad aportando las pruebas necesarias: fórmulas de trabajo, declaración de prestaciones de los fabricantes, certificados, etc.

Adicionalmente, el contratista habrá de presentar previamente al inicio de las obras un plan de control de calidad, que deberá ser aprobado por la dirección facultativa. Dicho plan tendrá como referencia el Estudio de Control de Calidad del Proyecto



Los ensayos, que se efectuarán según lo recogido en el plan de control de calidad o bien por encargo expreso de la Dirección de Obra, deberán ser realizados por empresas acreditadas e independientes, siendo el coste de los mismos asumidos por el contratista, hasta el importe máximo del 1 % del presupuesto de ejecución material. Dicho importe, en caso de que lo requiera el Director de las Obras, habrá de ser justificado con las correspondientes facturas. En los casos en los que del resultado del análisis efectuado se desprenda que no se alcanzan las exigencias contenidas en el Pliego de Condiciones, no se tendrá en cuenta el importe del gasto para determinar el porcentaje citado del 1 %.

6.13.- Otras obligaciones.

El Contratista vendrá obligado a satisfacer todos los gastos y derechos reglamentarios que se devenguen en la ejecución de estas obras desde el replanteo hasta la liquidación definitiva.

El Contratista queda obligado a responder de los daños que originen en fincas y predios como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este Pliego ó de las instrucciones que reciba de la Dirección de la Obra.

Si así lo solicita el Director de Obra, el contratista deberá habilitar las balanzas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras. El gasto de su instalación y/o su pesaje, irá a cargo del Contratista, y se considerará que el precio queda incluido dentro del precio de la unidad de obra.

6.13.- Obligaciones medioambientales.

El Contratista vendrá obligado a cumplir con la legislación y la normativa medioambiental, así como con todas las medidas que los órganos competentes en materia de medioambiente establezcan. Por otra parte, el Contratista vendrá obligado a estudiar el entorno de la obra con la finalidad de identificar posibles afecciones, directas o indirectas, a especies de flora y fauna protegida. En caso de existencia de posibles afecciones, el Contratista adoptará cuantas medidas sean necesarias con la finalidad de evitar cualquier tipo de daño y, en su caso, cumplir con lo establecido por los planes de gestión, conservación, protección, recuperación, etc. que la administración haya establecido para las mismas. No serán objeto de abono las medidas adoptadas, considerándose el precio de las mismas incluidas en los costes indirectos, salvo que de forma expresa se recoja precio para ellas en el Documento nº 4 del Proyecto.

6.14.- Obligaciones de seguridad vial

Mientras dure la ejecución de las obras se mantendrán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC, de la Instrucción de Carreteras. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios, tanto las señales como los jornales de éstos últimos serán de cuenta del Contratista.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este artículo será por entero del Contratista, quien deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios y Desarrollo Rural



obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de este y dejar la unidad correctamente terminada

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera/camino y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las Obras.

6.15.- Disposición final

En todo aquello que no se halle correctamente especificado en este Pliego, el Contratista deberá atenerse a lo dispuesto en la normativa vigente en torno a la contratación y ejecución de las Obras Públicas con rango jurídico superior.

Firmado electrónicamente por:

**El Técnico Responsable,
Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez
El Jefe de Servicio de Apoyo Técnico, Económico y de Ordenación,
Rafael Miguel García Sánchez**



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura
Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos
Agrarios y Desarrollo Rural



Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

DOCUMENTO Nº 4

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios
y Desarrollo Rural



**FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE
DESARROLLO RURAL**
Europa invierte en las zonas rurales

CAPITULO II

CUADROS DE PRECIOS



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio
Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal



**FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE
DESARROLLO RURAL**
Europa invierte en las zonas rurales

CUADRO N° 1

PRECIOS DE LA MANO DE OBRA



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
PRECIOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MANO DE OBRA			
O01004	h	Oficial 1ª	15,71
O01005	h	Oficial 2ª	14,64
O01008	h	Peón especializado régimen general	13,61
O01009	h	Peón régimen general	13,42
O01017	h	Cuadrilla A	37,06
O01018	h	Cuadrilla B	29,33
O01022	h	Capataz de más de 5 años de experiencia	22,92



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura y Medio
Ambiente
Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal



**FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE
DESARROLLO RURAL**
Europa invierte en las zonas rurales

CUADRO N° 2

PRECIOS DE LOS MATERIALES Y DE LA MAQUINARIA



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRECIOS UNITARIOS DE LOS MATERIALES Y DE LA MAQUINARIA

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MATERIALES			
BBBJ1002	u	2semáforos autónomos portátiles batería,2usos,p/SyS	1.895,15
P01001	m³	Agua (p.o.)	0,62
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	85,50
P01033	m³	Madera (p.o.)	179,88
P01035	m²	Tabla madera m-h 23 mm (p.o.)	9,03
P01038	ud	Panel metálico 50x100 cm con accesorios (p.o.)	21,79
P01041	l	Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	1,76
P01042	l	Aceite de desencofrado, encofrados metálicos (p.o.)	1,54
P01044	kg	Puntas (p.o.)	1,48
P01045	kg	Alambre (p.o.)	1,18
P01129	ud	Adoquín gris de hormigón vibrado 22x11x8 cm (p.o.)	0,42
P01130	m	Bordillo hormigón 12/14-25-100 (p.o.)	5,34
P01206	t	Cemento CEM II/A-V 32,5 R a granel (p.o.)	64,13
P01PL150	kg	Emulsión asfáltica C60B3	0,29
P01PL151	kg	Emulsión asfáltica C65B2	0,32
P01PL160	kg	Emulsión asfáltica C60BF5	0,34
P02001	m³	Arena (en cantera)	12,68
P02007	m³	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (en cantera)	11,15
P02009	m³	Grava (en cantera)	9,38
P02025	m³	Zahorra artificial ZA0/32 (en cantera)	11,25
P03002	m³	Hormigón no estructural H-15 (15N/mm²), árido 20 mm, planta	50,65
P03004	m³	Hormigón estructural en masa HM-20/sp/20, árido 20 mm, planta	55,37
P0512N	m	Poste de madera tratada de 10 cm de diámetro	14,12
P07001	t	Betún asfáltico 160/220 (p.o.)	329,18
P07016	t	Aglomerado caliente AC 16 SURF 35-50 S CALIZO (planta)	40,56
P07016.1	h	Aglomerado caliente AC 16 SURF 35-50 S PÓRFIDO (planta)	43,25
P09004	m	Tubo hormigón machihembrado ø 0,30 m (p.o.),clase N	5,36
P09005	m	Tubo hormigón machihembrado ø 0,40 m (p.o.), clase N	7,75
P19002	m	Tubo de PEAD 100 ø 32 mm, 1,0 MPa (p.o.)	0,54
P19005	m	Tubo de PEAD 100 ø 40 mm, 1,6 MPa (p.o.)	1,05
P19017	m	Tubo de PEAD 100 ø 110 mm, 1,6 MPa (p.o.)	7,32
P26PPL430	u	Collarín fundición dúctil para 1"	51,83
P26UPM120	u	Enlace rosca-M latón p/PE D=32-1" mm	21,69
P27EB086	u	Cono PVC reflexivo 50 cm	10,25
P28005	ud	Señal triangular tipo Peligro 60 cm (p.o.)	8,11
P28010	ud	Señal triangular tipo Peligro 60 cm reflectante (p.o.)	16,93
P28013	ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm (p.o.)	15,51



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRECIOS UNITARIOS DE LOS MATERIALES Y DE LA MAQUINARIA

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MATERIALES			
P28018	ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm reflectante (p.o.)	20,44
P28018N	ud	Cartel informativo de aluminio de 35 x 15 cm	12,51
P28019	ud	Señal STOP Octógono ø 90 cm, doble apotema reflectante (p.o.)	42,60
P28020	ud	Señal STOP Octógono ø 60 cm, doble apotema reflectante (p.o.)	22,71
P28021	ud	Señal cuadrada 60x60 cm (p.o.)	21,94
P28031	ud	Señal cuadrada 40x40 cm reflectante (p.o.)	19,79
P28039	m ²	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	79,66
P28040	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	6,34
P28041	m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	11,63
P28048	kg	Pintura acrílica en base acuosa (p.o.)	1,32
P28049	kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	0,81
P28100	ud	Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 cm, reflectante (p.o.)	48,04
P29200	l	Herbicida total contra malas hierbas (p.o.)	17,54



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRECIOS UNITARIOS DE LOS MATERIALES Y LA MAQUINARIA

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MAQUINARIA			
CAMIOAUTO	h	Camión basculante 6x4 20 t, autorizado por órgano medioambiental	37,32
I02029f	m ³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km	0,83
M01002	h	Camión 101/130 CV	35,63
M01005NJ	h	Camión 191/240 CV, basculante	45,17
M01010	h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	40,55
M01020	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	37,55
M01038	h	Tractor orugas 151/170 CV	71,71
M01043	h	Tractor ruedas 51/70 CV	33,28
M01044	h	Tractor ruedas 71/100 CV	34,59
M01052	h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	47,66
M01053	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	52,65
M01054	h	Retrocarga 31/70 CV, Cazo: 0,6-0,16 m ³	33,21
M01055	h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	35,78
M01058	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,69
M01077	h	Motoniveladora 131/160 CV	70,30
M01080	h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	50,45
M01082	h	Compactador vibro 71/100 CV	41,96
M01083	h	Compactador vibro 101/130 CV	43,37
M01084	h	Compactador vibro 131/160 CV	45,71
M01088	h	Extendedora aglomerado asfáltico sin cadenas	73,16
M01110	h	Equipo pintabanda autopropulsado	35,89
M01200	h	Fresadora de pavimento en frío, a= 600 mm	134,46
M01202N	h	Equipo completo de reciclado en frío, vía húmeda	356,55
M01304N	h	Tractor ruedas 51/70 CV, equipado con desbrozadora de carretera	37,45
M02001	h	Martillo hidráulico hasta 500 kg, completo	1,18
M02007	h	Bandeja vibrante manual	4,65
M02015	h	Hormigonera fija 250 l	17,73
M02018	h	Vibrador hormigón o regla vibrante	20,06
M02019	h	Vibrador hormigón o regla vibrante, sin mano de obra	3,27
M02020	h	Cisterna térmica 8000 l con rampa	10,88
M02033	h	Barredora	23,08
M02036	h	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	2,69
M02037	h	Equipo ligero marcas viales	7,31
M02200	h	Pulverizador a motor autónomo	6,93
M02210	h	Extendedora de gravilla acoplada y remolcada	10,47
M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	1,69
M04005	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	10,67



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios
y Desarrollo Rural



**FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE
DESARROLLO RURAL**
Europa invierte en las zonas rurales

CUADRO N° 3

PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
1	A08048	ud	Reposición de acometida de agua potable/riego realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento/riego, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	193,47
2	ESS	ud	Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo nº 9	CINCO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	5.256,15
3	GESTRESIDQ		Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 30 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero	DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	19,36
4	HBB10	u	Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido	MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	1.943,12
5	I02019	m³	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno duro (tipo salagón). Volumen del terreno medido en estado natural.	UN EURO con NUEVE CÉNTIMOS	1,09
6	I02026	m³	Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.	CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS de EURO	0,43
7	I02027N	m³	Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga	UN EURO con QUINCE CÉNTIMOS	1,15



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
8	I03001	m³	Excavación manual en zanja, picado y paleo. Para cimentaciones y obras de fábrica.		29,09
				VEINTINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
9	I03015	m³	Acopio manual de materiales procedentes de excavación manual en terreno.		34,22
				TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
10	I04006	m²	Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra.		0,09
				CERO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS de EURO	
11	I04031	m³	Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de profundidad en terreno ligero.		0,50
				CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS de EURO	
12	I06207J3046	m²	Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 22 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie < 9000 m2)		3,58
				TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
13	I06207J3046Nm²		Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 22 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie > 9000 m2)		3,12
				TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
14	I06207N.30.45m²		Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 27 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie > 9000 m2)		3,66
				TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
15	I06217N	m ²	Barrido ligero del firme previo reciclado del mismo		0,03
				CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS de EURO	
16	I06350	m ³	Construcción de capa granular de hasta 25 cm de espesor, con zahorra artificial ZA-0/32, con un 75 % de caras de fractura, incluso puesta en obra, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98 % del ensayo Proctor Modificado.		20,78
				VEINTE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
17	I07004	m	Limpieza de cunetas con motoniveladora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 50 cm.		0,18
				CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS de EURO	
18	I07200	m ²	Tratamiento con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.		0,33
				CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS de EURO	
19	I07207	ud	Ayuda ejecución manual de reciclaje en encuentros con tapas de registro, puesta en obra, extendido manualmente, compactado sin vibración, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor.		25,87
				VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
20	I07208	m	Ayuda ejecución manual de reciclaje en cruces de servicios existentes, puesta en obra, extendido manualmente, compactado sin vibración, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor.		6,48
				SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
21	I07300	ud	Alzado de tapa de registro de fundición ductil en camino, por elevación de rasante, comprendiendo el desmontaje de tapa, recrecido de pozo de registro, de cualquier diámetro, con anillo prefabricado de hormigón, hasta enrase con la nueva capa de rodadura, recibido con mortero de cemento y colocación de la tapa previamente desmontada, incluso mortero de elastómero para juntas entre elementos de pozos con alta carga, carga manual de restos y transporte hasta zona de acopio de residuos.		67,77
				SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
22	I07400N	m ²	Revestido de cuneta, o semicuneta, con hormigón HM-20/P/20/IIa de 6 cm de espesor, incluso preparación de la superficie, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminado.		8,40
OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
23	I07504N	m	Desbroce y despeje de ambas márgenes de camino, con desbrozadora acoplada al brazo de un tractor de ruedas, con material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 1 m, incluyendo arcén, cuneta y talud. Incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.		0,12
CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS de EURO					
24	I07512N	m ²	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, hasta 5 cm de espesor, sin incluir carga ni transporte a vertedero, para su empleo como sub-base en el propio camino.		0,45
CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS de EURO					
25	I08026	t	Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S calizo, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m ³). Para pendientes máximas del 15%. Incluido operaciones de bacheo y regularización		45,65
CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
26	I08026.1	t	Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S porfídico, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m ³). Para pendientes máximas del 15%.		48,39
CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
27	I08031	m ²	Barrido previo a imprimación		0,07
CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS de EURO					
28	I09010	ud	Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		76,32
SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
29	I09013	ud	Señal de prohibición, restricción u obligación, sin reflectar, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		77,24
				SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
30	I09019	ud	Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 90 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		94,30
				NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
31	I09020	ud	Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		84,59
				OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
32	I09021	ud	Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma cuadrada, de 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		71,93
				SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
33	I09024	ud	Señal informativa de indicación, reflectante, de forma cuadrada de 40 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		69,74
				SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
34	I09045	ud	Panel de aluminio extrusionado, de 1,50x1 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		234,66
				DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
35	I09047N	ud	Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, con cartel informativo, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		83,88
				OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
36	I09048N	ud	Desmontaje señalización vertical existente		9,80
				NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
37	I09049	m	Premarcaje de marca vial.		0,07
CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS de EURO					
38	I09050	m	Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m ² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m ² , incluido barrido previo, y excepto premarcaje.		0,37
CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS de EURO					
39	I09052	m ²	Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados, pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		10,35
DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
40	I09300N	ud	Instalación de dos señales de prohibición, restricción u obligación, reflectantes, de forma circular y 60 cm de diámetro, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		105,67
CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
41	I09301N	ud	Instalación de una señal de prohibición y otra triangular de peligro, reflectantes, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado		93,10
NOVENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
42	I09302N	ud	Señal peligro, reflectantes, de 60 cm de lado, con cartel informativo de aluminio de 35 x 15 cm sobre un mismo poste, colocadas		85,01
OCHENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS					
43	I09400N	ud	Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, con un solo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		111,49
CIENTO ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
44	I12025N	pie	Desarbolado de terrenos, incluido el trabajo propio de derribo de los árboles y el traslado de la maquinaria de un pie a otro, en el caso de árboles diseminados, con troncos de diámetro igual o inferior a 35 cm. Dejándolos fuera del lugar de plantación preparados para su transporte.		8,78
OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
45	I12026N	pie	Arranque de tocones aislados, en árboles con tronco de hasta 35 cm de diámetro. Dejándolos fuera del lugar de plantación.		4,38
				CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
46	I17025N	m ²	Refuerzo manual de margen del camino o talud mediante preparación manual de superficie de apoyo del hormigón, suministro de hormigón HM-15, de consistencia plástica, con 6 cm de espesor, y colocación manual del mismo, convenientemente compactado, incluso juntas de retracción. Totalmente terminado		5,49
				CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
47	I18004	m ²	Demolición de solera de hormigón en masa con compresor, hasta un espesor de 20 cm, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar a parte.		14,81
				CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
48	I19084	m ²	Pavimento de adoquines de hormigón vibrado de 22x11x8 cm de color gris, colocados sobre base de arena gruesa de 4 cm de espesor medio, extendida, nivelada, homogeneizada y confinada, incluso nivelado y compactado del pavimento con vibrador de placa, sellado de juntas con arena fina y vibrado final.		29,00
				VEINTINUEVE EUROS	
49	I19087	m	Bordillo prefabricado de hormigón 12/14-25-100 mm, asentado sobre base de hormigón no estructural, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1).		16,50
				DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
50	I24001	m	Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,4 m de diámetro interior, clase N, sin embocaduras, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo franco, incluso compactación del fondo de excavación.		57,45
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
51	I24201B	m	Tubería de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada		19,86
				DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
52	I24201N	m	Limpieza de caño existente de 400 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.		5,67
				CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
53	I24202N	m	Limpieza de caño existente de 600 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.		6,80
				SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
54	I25001	m	Paso salvacuneta de 0,3 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.		37,62
				TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
55	I25013	ud	Paramento, imposta y solera para paso salvacunetas de 0,30 m de diámetro interior.		30,29
				TREINTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
56	I25018N	ml	Limpieza de paso salvacuneta existente de 400 mm, en tubos aterrados		4,16
				CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
57	I26004	ud	Arqueta para caño sencillo de 0,4 m de diámetro interior, en terreno tipo franco.		190,40
				CIENTO NOVENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
58	I27004	ud	Embocadura para caño sencillo de 0,4 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo franco.		98,32
				NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
59	IPT001A	ud	Señal provisional de obra, con soporte, de 60 cm, para indicación de obligación/prohibición (redonda) o para indicación de peligro (triangular). Totalmente colocada, incluso su posterior retirada		35,87
				TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
60	R04N	m3	Carga y transporte a vertedero de material pétreo, 30 km		4,47
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
61	R06N	t	Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero		6,58
				SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
62	U03R30	m ²	Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 CUR, con una dotación de 0,80 kg/m ² , en capas de suelo-cemento y grava-cemento.		0,28
				CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS de EURO	
63	U03R80	m ²	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF5 IMP, con una dotación de 1 kg/m ² , incluso preparación de la superficie y aplicación.		0,47
				CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS de EURO	
64	U03T20	m ²	Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica C65B2 y dotación 0,5 kg/m ² , con árido 10/5 y dotación 7/9 l/m ² , incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		0,47
				CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS de EURO	
65	U17BCN021	ud	Cono de balizamiento de PVC reflexivo de 50 cm de altura, colocado.		10,59
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
66	VIAPECUAR	ud	Cartel de vía pecuaria, con tablero metálico de dimensiones 130 x 150 cm, con postes de madera tratada de Ø10 cm. (nivel de riesgo biológico 4), de 3 metros de longitud, 2,5 metros vistos y 0,5 metros anclados al suelo, fijado el anclaje al suelo con postes de hormigón. Cartel totalmente acabado y atornillado en obra, incluido medios auxiliares.		329,18
				TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
67	i24200B	m	Tubería de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, la compactación del fondo de excavación. y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada,		10,25
				DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
-----	--------	----	-------------	-----------------	---------

Murcia, Octubre de 2017

El Técnico Responsable,

Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez

Conforme, el Jefe de Servicio de Apoyo
Técnico, Económico y Ordenación

Rafael Miguel García Sánchez



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios
y Desarrollo Rural



**FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE
DESARROLLO RURAL**
Europa invierte en las zonas rurales

CUADRO N° 4

PRECIOS DESCOMPUESTOS



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1	A08048	ud	Reposición de acometida existente abastecimiento-riego Reposición de acometida de agua potable/riego realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento/riego, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
	O01004	1,0000 h	Oficial 1ª	15,71	15,71	
	O01009	2,0000 h	Peón régimen general	13,42	26,84	
	A01003	2,0000 m³	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	3,21	6,42	
	A01006	2,0000 m³	Construcción cama tuberías, D<= 3 km	21,13	42,26	
	P26UPM120	2,0000 u	Enlace rosca-M latón p/PE D=32-1" mm	21,69	43,38	
	P26PPL430	1,0000 u	Collarín fundición dúctil para 1"	51,83	51,83	
	P19002	6,0000 m	Tubo de PEAD 100 ø 32 mm, 1,0 MPa (p.o.)	0,54	3,24	
			Suma la partida.....			189,68
			Costes indirectos.....		2,00%	3,79
			TOTAL PARTIDA.....			193,47
2	ESS	ud	Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo SS Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo nº 9			
			Suma la partida.....			5.153,09
			Costes indirectos.....		2,00%	103,06
			TOTAL PARTIDA.....			5.256,15
3	GESTRESIDO	t	Carga y transporte de escombros mixtos a vertedero autorizado Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 30 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero			
	CAMIOAUTO	0,0400 h	Camión basculante 6x4 20 t, autorizado por órgano medioambiental	37,32	1,49	
	M01052	0,0400 h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	47,66	1,91	
	CANON MIX	1,0000 t	Canon escombros mixtos a vertedero	15,58	15,58	
			Suma la partida.....			18,98
			Costes indirectos.....		2,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA.....			19,36



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
4	HBB10	u	Semáforos autónomos portátiles batería,instal.+desmont. Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido			
	O01004	0,5000 h	Oficial 1ª	15,71	7,86	
	O01009	0,1500 h	Peón régimen general	13,42	2,01	
	BBBJ1002	1,0000 u	2semáforos autónomos portátiles batería,2usos,p/SyS	1.895,15	1.895,15	
			Suma la partida.....			1.905,02
			Costes indirectos.....		2,00%	38,10
			TOTAL PARTIDA.....			1.943,12
5	I02019	m³	Excavación y acopio tierra excavada, terreno duro Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno duro (tipo salagón). Volumen del terreno medido en estado natural.			
	M01058	0,0160 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	66,69	1,07	
			Suma la partida.....			1,07
			Costes indirectos.....		2,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....			1,09
6	I02026	m³	Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.			
	M01053	0,0080 h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	52,65	0,42	
			Suma la partida.....			0,42
			Costes indirectos.....		2,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,43
7	I02027N	m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga			
	M01005NJ	0,0250 h	Camión 191/240 CV, basculante	45,17	1,13	
			Suma la partida.....			1,13
			Costes indirectos.....		2,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....			1,15



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
8	I03001	m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m Excavación manual en zanja, picado y paleo. Para cimentaciones y obras de fábrica.			
	001009	2,1250 h	Peón régimen general	13,42	28,52	
			Suma la partida.....			28,52
			Costes indirectos.....		2,00%	0,57
			TOTAL PARTIDA.....			29,09
9	I03015	m³	Acopio manual de materiales de excavación Acopio manual de materiales procedentes de excavación manual en terreno.			
	001009	2,5000 h	Peón régimen general	13,42	33,55	
			Suma la partida.....			33,55
			Costes indirectos.....		2,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA.....			34,22
10	I04006	m²	Desbroce y limpieza espesor máximo 10 cm Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra.			
	M01077	0,0013 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,30	0,09	
			Costes indirectos.....		2,00%	0,00
			TOTAL PARTIDA.....			0,09
11	I04031	m³	Excavación cunetas, profundidad <= 50 cm, terreno ligero Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de profundidad en terreno ligero.			
	M01077	0,0070 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,30	0,49	
			Suma la partida.....			0,49
			Costes indirectos.....		2,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,50



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
12	I06207J3046	m ²	Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 22 cm (S<9000 m2) Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 22 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie < 9000 m2)			
	O01022	0,0110 h	Capataz de más de 5 años de experiencia	22,92	0,25	
	O01004	0,0110 h	Oficial 1ª	15,71	0,17	
	O01008	0,0100 h	Peón especializado régimen general	13,61	0,14	
	M01077	0,0030 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,30	0,21	
	M01010	0,0030 h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	40,55	0,12	
	M01083	0,0030 h	Compactador vibro 101/130 CV	43,37	0,13	
	M01202N	0,0028 h	Equipo completo de reciclado en frío, vía húmeda	356,55	1,00	
	M01080	0,0030 h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	50,45	0,15	
	M02036	0,0080 h	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	2,69	0,02	
	I08019	0,1000 kg	Betún asfáltico, 160/220 aplicado	0,41	0,04	
	P01206	0,0200 t	Cemento CEM II/A-V 32,5 R a granel (p.o.)	64,13	1,28	
			Suma la partida.....			3,51
			Costes indirectos.....		2,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....			3,58
13	I06207J3046N	m ²	Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 22 cm (S>9000 m2) Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 22 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie > 9000 m2)			
	O01022	0,0080 h	Capataz de más de 5 años de experiencia	22,92	0,18	
	O01004	0,0080 h	Oficial 1ª	15,71	0,13	
	O01008	0,0030 h	Peón especializado régimen general	13,61	0,04	
	M01077	0,0030 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,30	0,21	
	M01010	0,0030 h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	40,55	0,12	
	M01083	0,0030 h	Compactador vibro 101/130 CV	43,37	0,13	
	M01202N	0,0020 h	Equipo completo de reciclado en frío, vía húmeda	356,55	0,71	
	M01080	0,0040 h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	50,45	0,20	
	M02036	0,0080 h	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	2,69	0,02	
	P01206	0,0200 t	Cemento CEM II/A-V 32,5 R a granel (p.o.)	64,13	1,28	
	I08019	0,1000 kg	Betún asfáltico, 160/220 aplicado	0,41	0,04	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
				Suma la partida.....		3,06
				Costes indirectos.....	2,00%	0,06
				TOTAL PARTIDA.....		3,12
14	I06207N.30.45	m²	Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 27 cm (S>9000 m2) Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 27 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie > 9000 m2)			
	O01022	0,0100 h	Capataz de más de 5 años de experiencia	22,92	0,23	
	O01004	0,0100 h	Oficial 1ª	15,71	0,16	
	O01008	0,0010 h	Peón especializado régimen general	13,61	0,01	
	M01077	0,0030 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,30	0,21	
	M01010	0,0030 h	Camión cisterna riego agua 131/160 CV	40,55	0,12	
	M01083	0,0030 h	Compactador vibro 101/130 CV	43,37	0,13	
	M01202N	0,0027 h	Equipo completo de reciclado en frío, vía húmeda	356,55	0,96	
	M01080	0,0030 h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	50,45	0,15	
	M02036	0,0080 h	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	2,69	0,02	
	I08019	0,1000 kg	Betún asfáltico, 160/220 aplicado	0,41	0,04	
	P01206	0,0243 t	Cemento CEM II/A-V 32,5 R a granel (p.o.)	64,13	1,56	
				Suma la partida.....		3,59
				Costes indirectos.....	2,00%	0,07
				TOTAL PARTIDA.....		3,66
15	I06217N	m²	Barrido ligero del firme previo reciclado del mismo			
	M01044	0,0005 h	Tractor ruedas 71/100 CV	34,59	0,02	
	M02033	0,0005 h	Barredora	23,08	0,01	
				Costes indirectos.....	2,00%	0,00
				TOTAL PARTIDA.....		0,03



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
16	I06350	m³	Construcción de capa granular de zahorra artificial ZA-0/32, 25 cm, 98 % PM Construcción de capa granular de hasta 25 cm de espesor, con zahorra artificial ZA-0/32, con un 75 % de caras de fractura, incluso puesta en obra, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98 % del ensayo Proctor Modificado.			
	M01077	0,0550 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,30	3,87	
	M01084	0,0400 h	Compactador vibro 131/160 CV	45,71	1,83	
	I04002	1,0000 m ³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m ³	0,42	0,42	
	I06300	1,1800 m ³	Zahorra artificial ZA-0/32 (p.o.)	12,08	14,25	
			Suma la partida.....			20,37
			Costes indirectos.....		2,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA.....			20,78
17	I07004	m	Limpieza cunetas con motoniveladora, profundidad <= 50 cm Limpieza de cunetas con motoniveladora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 50 cm.			
	M01077	0,0025 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,30	0,18	
			Costes indirectos.....		2,00%	0,00
			TOTAL PARTIDA.....			0,18
18	I07200	m²	Tratamiento herbicida Tratamiento con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.			
	O01008	0,0080 h	Peón especializado régimen general	13,61	0,11	
	M02200	0,0080 h	Pulverizador a motor autónomo	6,93	0,06	
	P29200	0,0050 l	Herbicida total contra malas hierbas (p.o.)	17,54	0,09	
	P01001	0,1000 m ³	Agua (p.o.)	0,62	0,06	
			Suma la partida.....			0,32
			Costes indirectos.....		2,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,33



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
19	I07207	ud	Ayuda ejecución de reciclaje en encuentros con tapas de registro Ayuda ejecución manual de reciclaje en encuentros con tapas de registro, puesta en obra, extendido manualmente, compactado sin vibración, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor.			
	O01004	0,2000 h	Oficial 1ª	15,71	3,14	
	O01008	0,4000 h	Peón especializado régimen general	13,61	5,44	
	M01082	0,4000 h	Compactador vibro 71/100 CV	41,96	16,78	
			Suma la partida.....			25,36
			Costes indirectos.....		2,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA.....			25,87
20	I07208	m	Ayuda ejecución de reciclaje en cruces y paralelismos de servicios Ayuda ejecución manual de reciclaje en cruces de servicios existentes, puesta en obra, extendido manualmente, compactado sin vibración, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor.			
	O01004	0,0500 h	Oficial 1ª	15,71	0,79	
	O01008	0,1000 h	Peón especializado régimen general	13,61	1,36	
	M01082	0,1000 h	Compactador vibro 71/100 CV	41,96	4,20	
			Suma la partida.....			6,35
			Costes indirectos.....		2,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....			6,48
21	I07300	ud	Alzado de tapa de registro de fundición ductil en camino. Alzado de tapa de registro de fundición ductil en camino, por elevación de rasante, comprendiendo el desmotaje de tapa, recrecido de pozo de registro, de cualquier diámetro, con anillo prefabricado de hormigón, hasta enrase con la nueva capa de rodadura, recibido con mortero de cemento y colocación de la tapa previamente desmontada, incluso mortero de elastómero para juntas entre elementos de pozos con alta carga, carga manual de restos y transporte hasta zona de acopio de residuos.			
	O01004	1,2000 h	Oficial 1ª	15,71	18,85	
	O01009	1,2000 h	Peón régimen general	13,42	16,10	
	M02001	0,3000 h	Martillo hidráulico hasta 500 kg, completo	1,18	0,35	
	I13002	0,0300 m³	Mortero cemento 1/2, D<= 3 km	104,43	3,13	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	I19012N	1,0000	Anillo prefabricado de hormigón de cualquier diámetro, para recrecido de pozos	20,50	20,50	
	M01020	0,2000 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	37,55	7,51	
			Suma la partida.....			66,44
			Costes indirectos.....		2,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....			67,77

22 I07400N m² Revestido de cuneta o semicuneta con hormigón HM-20, 6 cm de espesor.

Revestido de cuneta, o semicuneta, con hormigón HM-20/P/20/IIa de 6 cm de espesor, incluso preparación de la superficie, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminado.

	O01004	0,1500 h	Oficial 1ª	15,71	2,36	
	O01009	0,1500 h	Peón régimen general	13,42	2,01	
	M02019	0,1000 h	Vibrador hormigón o regla vibrante, sin mano de obra	3,27	0,33	
	P01035	0,0240 m ²	Tabla madera m-h 23 mm (p.o.)	9,03	0,22	
	P03004	0,0600 m ³	Hormigón estructural en masa HM-20/sp/20, árido 20 mm, planta	55,37	3,32	
			Suma la partida.....			8,24
			Costes indirectos.....		2,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....			8,40

23 I07504N m Desbroce de camino mediante tractor con desbrozadora

Desbroce y despeje de ambas márgenes de camino, con desbrozadora acoplada al brazo de un tractor de ruedas, con material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 1 m, incluyendo arcén, cuneta y talud. Incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.

	M01304N	0,0025 h	Tractor ruedas 51/70 CV, equipado con desbrozadora de carretera	37,45	0,09	
	O01008	0,0025 h	Peón especializado régimen general	13,61	0,03	
			Costes indirectos.....		2,00%	0,00
			TOTAL PARTIDA.....			0,12

24 I07512N m² Fresado de firme de MBC, de hasta 5 cm de espesor

Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, hasta 5 cm de espesor, sin incluir carga ni transporte a vertedero, para su empleo como sub-base en el propio camino.



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	O01009	0,0030 h	Peón régimen general	13,42	0,04	
	M01200	0,0030 h	Fresadora de pavimento en frío, a= 600 mm	134,46	0,40	
			Suma la partida.....			0,44
			Costes indirectos.....		2,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,45
25	I08026	t	Firme con aglom.caliente, AC 16 SURF 35-50 S calizo, pte<= 15% Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S calizo, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m ³). Para pendientes máximas del 15%. Incluido operaciones de bacheo y regularización			
	O01009	0,0760 h	Peón régimen general	13,42	1,02	
	P07016	1,0000 t	Aglomerado caliente AC 16 SURF 35-50 S CALIZO (planta)	40,56	40,56	
	M01088	0,0190 h	Extendedora aglomerado asfáltico sin cadenas	73,16	1,39	
	M01083	0,0190 h	Compactador vibro 101/130 CV	43,37	0,82	
	M01080	0,0190 h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	50,45	0,96	
			Suma la partida.....			44,75
			Costes indirectos.....		2,00%	0,90
			TOTAL PARTIDA.....			45,65
26	I08026.1	t	Firme con aglom.caliente, AC 16 SURF 35-50 S pórfido, pte<= 15% Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S pórfido, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m ³). Para pendientes máximas del 15%.			
	O01009	0,0760 h	Peón régimen general	13,42	1,02	
	M01088	0,0190 h	Extendedora aglomerado asfáltico sin cadenas	73,16	1,39	
	M01083	0,0190 h	Compactador vibro 101/130 CV	43,37	0,82	
	M01080	0,0190 h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	50,45	0,96	
	P07016.1	1,0000 h	Aglomerado caliente AC 16 SURF 35-50 S PÓRFIDO (planta)	43,25	43,25	
			Suma la partida.....			47,44
			Costes indirectos.....		2,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA.....			48,39
27	I08031	m²	Barrido previo a imprimación			
	M01044	0,0012 h	Tractor ruedas 71/100 CV	34,59	0,04	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	M02033	0,0012 h	Barredora	23,08	0,03	
				Costes indirectos.....	2,00%	0,00
				TOTAL PARTIDA.....		0,07

28 I09010 ud Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada

Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

O01009	1,5000 h	Peón régimen general	13,42	20,13	
P28010	1,0000 ud	Señal triangular tipo Peligro 60 cm reflectante (p.o.)	16,93	16,93	
P28041	2,0000 m	Poste galvanizado, sección circular \varnothing 50 mm (p.o.)	11,63	23,26	
I03001	0,1250 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57	
I14002	0,1250 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	10,93	
			Suma la partida.....		74,82
			Costes indirectos.....	2,00%	1,50
			TOTAL PARTIDA.....		76,32

29 I09013 ud Señal prohibición u obligación, \varnothing 60 cm, colocada

Señal de prohibición, restricción u obligación, sin reflectar, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

O01009	1,5000 h	Peón régimen general	13,42	20,13	
P28013	1,0000 ud	Señal Prohibición y Obligación \varnothing 60 cm (p.o.)	15,51	15,51	
P28041	2,2000 m	Poste galvanizado, sección circular \varnothing 50 mm (p.o.)	11,63	25,59	
I03001	0,1250 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57	
I14002	0,1250 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	10,93	
			Suma la partida.....		75,73
			Costes indirectos.....	2,00%	1,51
			TOTAL PARTIDA.....		77,24

30 I09019 ud Señal STOP, reflectante, \varnothing 90 cm, colocada

Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 90 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

O01009	1,5000 h	Peón régimen general	13,42	20,13	
--------	----------	----------------------	-------	-------	--



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	P28019	1,0000 ud	Señal STOP Octógono \varnothing 90 cm, doble apotema reflectante (p.o.)	42,60	42,60	
	P28040	2,4000 m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	6,34	15,22	
	I03001	0,1250 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p \leq 2 m	28,52	3,57	
	I14002	0,1250 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , ári.mach.40,"in situ", D \leq 3km	87,44	10,93	
					Suma la partida.....	92,45
					Costes indirectos.....	2,00%
					TOTAL PARTIDA.....	94,30

31 I09020 ud Señal STOP, reflectante, \varnothing 60 cm, colocada
Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

	O01009	1,5000 h	Peón régimen general	13,42	20,13	
	P28020	1,0000 ud	Señal STOP Octógono \varnothing 60 cm, doble apotema reflectante (p.o.)	22,71	22,71	
	P28041	2,2000 m	Poste galvanizado, sección circular \varnothing 50 mm (p.o.)	11,63	25,59	
	I03001	0,1250 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p \leq 2 m	28,52	3,57	
	I14002	0,1250 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , ári.mach.40,"in situ", D \leq 3km	87,44	10,93	
					Suma la partida.....	82,93
					Costes indirectos.....	2,00%
					TOTAL PARTIDA.....	84,59

32 I09021 ud Señal cuadrada 60x60 cm, colocada
Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma cuadrada, de 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

	O01009	1,5000 h	Peón régimen general	13,42	20,13	
	P28021	1,0000 ud	Señal cuadrada 60x60 cm (p.o.)	21,94	21,94	
	P28040	2,2000 m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	6,34	13,95	
	I03001	0,1250 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p \leq 2 m	28,52	3,57	
	I14002	0,1250 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , ári.mach.40,"in situ", D \leq 3km	87,44	10,93	
					Suma la partida.....	70,52
					Costes indirectos.....	2,00%
					TOTAL PARTIDA.....	71,93



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
33	I09024	ud	Señal cuadrada 40x40 cm, reflectante, colocada Señal informativa de indicación, reflectante, de forma cuadrada de 40 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
	O01009	1,5000 h	Peón régimen general	13,42	20,13	
	P28031	1,0000 ud	Señal cuadrada 40x40 cm reflectante (p.o.)	19,79	19,79	
	P28040	2,2000 m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	6,34	13,95	
	I03001	0,1250 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57	
	I14002	0,1250 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	10,93	
				Suma la partida.....		68,37
				Costes indirectos.....	2,00%	1,37
				TOTAL PARTIDA.....		69,74
34	I09045	ud	Panel aluminio extrusionado 1,5x1 m, colocado Panel de aluminio extrusionado, de 1,50x1 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
	O01009	4,0000 h	Peón régimen general	13,42	53,68	
	P28039	1,5000 m²	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	79,66	119,49	
	P28040	4,4000 m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	6,34	27,90	
	I03001	0,2500 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	7,13	
	I14002	0,2500 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	21,86	
				Suma la partida.....		230,06
				Costes indirectos.....	2,00%	4,60
				TOTAL PARTIDA.....		234,66
35	I09047N	ud	Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, con cartel informativo, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, con cartel informativo, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
	P28018N	1,0000 ud	Cartel informativo de aluminio de 35 x 15 cm	12,51	12,51	
	O01009	1,5000 h	Peón régimen general	13,42	20,13	
	P28018	1,0000 ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm reflectante (p.o.)	20,44	20,44	
	P28041	2,2000 m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	11,63	25,59	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe	
	I03001	0,1250 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57		
						Suma la partida.....	82,24
						Costes indirectos.....	1,64
						TOTAL PARTIDA.....	83,88
36	I09048N	ud	Desmontaje señalización vertical existente				
	O01009	0,4500 h	Peón régimen general	13,42	6,04		
	I03001	0,1250 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57		
						Suma la partida.....	9,61
						Costes indirectos.....	0,19
						TOTAL PARTIDA.....	9,80
37	I09049	m	Premarcaje de marca vial				
			Premarcaje de marca vial.				
	O01004	0,0020 h	Oficial 1ª	15,71	0,03		
	O01009	0,0020 h	Peón régimen general	13,42	0,03		
	M02037	0,0020 h	Equipo ligero marcas viales	7,31	0,01		
						Costes indirectos.....	0,00
						TOTAL PARTIDA.....	0,07
38	I09050	m	Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho				
			Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.				
	O01004	0,0020 h	Oficial 1ª	15,71	0,03		
	M01043	0,0020 h	Tractor ruedas 51/70 CV	33,28	0,07		
	M02033	0,0020 h	Barredora	23,08	0,05		
	M01110	0,0020 h	Equipo pintabanda autopropulsado	35,89	0,07		
	P28048	0,0720 kg	Pintura acrílica en base acuosa (p.o.)	1,32	0,10		
	P28049	0,0480 kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	0,81	0,04		
						Suma la partida.....	0,36
						Costes indirectos.....	0,01
						TOTAL PARTIDA.....	0,37



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
39	I09052	m²	Pintura acrílica en base acuosa en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados, pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
	O01004	0,1500 h	Oficial 1ª	15,71	2,36	
	O01009	0,1500 h	Peón régimen general	13,42	2,01	
	M01043	0,0150 h	Tractor ruedas 51/70 CV	33,28	0,50	
	M02033	0,0150 h	Barredora	23,08	0,35	
	M01110	0,1000 h	Equipo pintabanda autopropulsado	35,89	3,59	
	P28048	0,7200 kg	Pintura acrílica en base acuosa (p.o.)	1,32	0,95	
	P28049	0,4800 kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	0,81	0,39	
			Suma la partida.....			10,15
			Costes indirectos.....		2,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....			10,35
40	I09300N	ud	Dos señales prohibición u obligación, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas Instalación de dos señales de prohibición, restricción u obligación, reflectantes, de forma circular y 60 cm de diámetro, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
	O01009	1,6000 h	Peón régimen general	13,42	21,47	
	P28018	2,0000 ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm reflectante (p.o.)	20,44	40,88	
	P28041	2,3000 m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	11,63	26,75	
	I03001	0,1250 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57	
	I14002	0,1250 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	10,93	
			Suma la partida.....			103,60
			Costes indirectos.....		2,00%	2,07
			TOTAL PARTIDA.....			105,67
41	I09301N	ud	Dos señales prohibición y peligro, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas Instalación de una señal de prohibición y otra triangular de peligro, reflectantes, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado			
	O01009	1,6000 h	Peón régimen general	13,42	21,47	
	P28018	1,0000 ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm reflectante (p.o.)	20,44	20,44	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	P28005	1,0000 ud	Señal triangular tipo Peligro 60 cm (p.o.)	8,11	8,11	
	P28041	2,3000 m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	11,63	26,75	
	I03001	0,1250 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57	
	I14002	0,1250 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	10,93	
Suma la partida.....						91,27
Costes indirectos.....						2,00%
TOTAL PARTIDA.....						93,10

42	I09302N	ud	Señal peligro, reflectantes, 60 cm , con cartel informativo de Señal peligro, reflectantes, de 60 cm de lado, con cartel informativo de aluminio de 35 x 15 cm sobre un mismo poste, colocadas			
	O01009	1,6000 h	Peón régimen general	13,42	21,47	
	P28018N	1,0000 ud	Cartel informativo de aluminio de 35 x 15 cm	12,51	12,51	
	P28005	1,0000 ud	Señal triangular tipo Peligro 60 cm (p.o.)	8,11	8,11	
	P28041	2,3000 m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	11,63	26,75	
	I03001	0,1250 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57	
	I14002	0,1250 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	10,93	
Suma la partida.....						83,34
Costes indirectos.....						2,00%
TOTAL PARTIDA.....						85,01

43	I09400N	ud	Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, colocada Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, con un solo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
	O01009	1,5000 h	Peón régimen general	13,42	20,13	
	P28100	1,0000 ud	Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 cm, reflectante (p.o.)	48,04	48,04	
	P28040	4,2000 m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	6,34	26,63	
	I03001	0,1250 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	3,57	
	I14002	0,1250 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	10,93	
Suma la partida.....						109,30
Costes indirectos.....						2,00%
TOTAL PARTIDA.....						111,49



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
44	I12025N	pie	Desarbolado pie aislado Desarbolado de terrenos, incluido el trabajo propio de derribo de los árboles y el traslado de la maquinaria de un pie a otro, en el caso de árboles diseminados, con troncos de diámetro igual o inferior a 35 cm. Dejándolos fuera del lugar de plantación preparados para su transporte.			
	O01020	0,1200 h	Peón especializado régimen general con motosierra	15,05	1,81	
	M01055	0,1900 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	35,78	6,80	
			Suma la partida.....			8,61
			Costes indirectos.....		2,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA.....			8,78
45	I12026N	pie	Arranque tocones aislados Arranque de tocones aislados, en árboles con tronco de hasta 35 cm de diámetro. Dejándolos fuera del lugar de plantación.			
	M01055	0,1200 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	35,78	4,29	
			Suma la partida.....			4,29
			Costes indirectos.....		2,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA.....			4,38
46	I17025N	m²	Refuerzo manual margen del camino con hormigón HM-15, 6 cm de e Refuerzo manual de margen del camino o talud mediante preparación manual de superficie de apoyo del hormigón, suministro de hormigón HM-15, de consistencia plástica, con 6 cm de espesor, y colocación manual del mismo, convenientemente compactado, incluso juntas de retracción. Totalmente terminado			
	O01009	0,0900 h	Peón régimen general	13,42	1,21	
	P03002	0,0600 m ³	Hormigón no estructural H-15 (15N/mm ²), árido 20 mm, planta	50,65	3,04	
	I14030	0,0600 m ³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m ³	18,79	1,13	
			Suma la partida.....			5,38
			Costes indirectos.....		2,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....			5,49



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
47	I18004	m²	Demolición losa o solera de hormigón masa hasta 20 cm de espesor Demolición de solera de hormigón en masa con compresor, hasta un espesor de 20 cm, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar a parte.			
	O01005	0,2200 h	Oficial 2ª	14,64	3,22	
	O01008	0,2200 h	Peón especializado régimen general	13,61	2,99	
	O01009	0,5000 h	Peón régimen general	13,42	6,71	
	M04005	0,1500 h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	10,67	1,60	
			Suma la partida.....			14,52
			Costes indirectos.....		2,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA.....			14,81
48	I19084	m²	Pavimento adoquines hormigón Pavimento de adoquines de hormigón vibrado de 22x11x8 cm de color gris, colocados sobre base de arena gruesa de 4 cm de espesor medio, extendida, nivelada, homogeneizada y confinada, incluso nivelado y compactado del pavimento con vibrador de placa, sellado de juntas con arena fina y vibrado final.			
	O01017	0,2500 h	Cuadrilla A	37,06	9,27	
	P01129	41,5000 ud	Adoquín gris de hormigón vibrado 22x11x8 cm (p.o.)	0,42	17,43	
	P02001	0,1000 m ³	Arena (en cantera)	12,68	1,27	
	M02007	0,0600 h	Bandeja vibrante manual	4,65	0,28	
	I02027	0,1000 m ³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,76	0,18	
			Suma la partida.....			28,43
			Costes indirectos.....		2,00%	0,57
			TOTAL PARTIDA.....			29,00
49	I19087	m	Bordillo prefabricado hormigón Bordillo prefabricado de hormigón 12/14-25-100 mm, asentado sobre base de hormigón no estructural, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1).			
	O01018	0,1600 h	Cuadrilla B	29,33	4,69	
	P01130	1,0000 m	Bordillo hormigón 12/14-25-100 (p.o.)	5,34	5,34	
	I14004	0,0750 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , árido 20, planta, D<= 15 km	71,45	5,36	
	I13001	0,0060 m ³	Mortero cemento 1/1, D<= 3 km	132,27	0,79	
			Suma la partida.....			16,18
			Costes indirectos.....		2,00%	0,32



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
TOTAL PARTIDA.....						16,50
50	I24001	m	Caño sencillo, ø 0,4 m machihembrado, terreno franco Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,4 m de diámetro interior, clase N, sin embocaduras, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo franco, incluso compactación del fondo de excavación.			
	O01017	0,3000 h	Cuadrilla A	37,06	11,12	
	P09005	1,0000 m	Tubo hormigón machihembrado ø 0,40 m (p.o.), clase N	7,75	7,75	
	M01054	0,1500 h	Retrocarga 31/70 CV, Cazo: 0,6-0,16 m³	33,21	4,98	
	I14006	0,3220 m³	Hormigón en masa HM-20/sp/40, árido rodado, "in situ", D<= 3 km	96,39	31,04	
	I03005	0,5030 m³	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	2,65	1,33	
	I10031	0,5780 m³	Extendido tierras hasta 10 m	0,18	0,10	
Suma la partida.....						56,32
Costes indirectos.....						2,00% 1,13
TOTAL PARTIDA.....						57,45
51	I24201B	m	Tubería PEAD 100, ø 110 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada			
	A08017	1,0000 8,28	Tubería PEAD 100, ø 110 mm, 1,6 MPa, colocada	8,28	8,28	
	I03005	0,1900 m³	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	2,65	0,50	
	I14009	0,1400 m³	Hormigón en masa HM-20/sp/20, planta, D<= 15 km	76,17	10,66	
	I10031	0,1900 m³	Extendido tierras hasta 10 m	0,18	0,03	
Suma la partida.....						19,47
Costes indirectos.....						2,00% 0,39
TOTAL PARTIDA.....						19,86
52	I24201N	m	Limpieza de caño de 400 mm Limpieza de caño existente de 400 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.			
	O01017	0,1500 h	Cuadrilla A	37,06	5,56	
Suma la partida.....						5,56
Costes indirectos.....						2,00% 0,11
TOTAL PARTIDA.....						5,67



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
53	I24202N	m	Limpieza de caño de 600 mm Limipieza de caño existente de 600 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.			
	001017	0,1800 h	Cuadrilla A	37,06	6,67	
						Suma la partida..... 6,67
						Costes indirectos..... 2,00% 0,13
						TOTAL PARTIDA..... 6,80
54	I25001	m	Paso salvacuneta ø 0,3 m, terreno franco Paso salvacuneta de 0,3 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.			
	001017	0,1250 h	Cuadrilla A	37,06	4,63	
	P09004	1,0000 m	Tubo hormigón machihembrado ø 0,30 m (p.o.),clase N	5,36	5,36	
	I14006	0,1680 m³	Hormigón en masa HM-20/sp/40, árido rodado, "in situ", D<= 3 km	96,39	16,19	
	I03005	0,2680 m³	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	2,65	0,71	
	I16002	0,7900 m²	Encofrado y desencofrado zapatas y riostras	12,43	9,82	
	I04019	0,1520 m³	Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km	1,01	0,15	
	I10031	0,1330 m³	Extendido tierras hasta 10 m	0,18	0,02	
						Suma la partida..... 36,88
						Costes indirectos..... 2,00% 0,74
						TOTAL PARTIDA..... 37,62
55	I25013	ud	Paramento, paso salvacuneta ø 0,3 m Paramento, imposta y solera para paso salvacunetas de 0,30 m de diámetro interior.			
	I14006	0,1610 m³	Hormigón en masa HM-20/sp/40, árido rodado, "in situ", D<= 3 km	96,39	15,52	
	I14030	0,0750 m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	18,79	1,41	
	I16006	0,8340 m²	Encofrado y desencofrado muros, h <= 1,5 m, vistos	15,31	12,77	
						Suma la partida..... 29,70
						Costes indirectos..... 2,00% 0,59
						TOTAL PARTIDA..... 30,29



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
59	IPT001A	ud	Señal provisional de obra con soporte			
			Señal provisional de obra, con soporte, de 60 cm, para indicación de obligación/prohibición (redonda) o para indicación de peligro (triangular). Totalmente colocada, incluso su posterior retirada			
	L01046	1,0000 ud	Señal normalizada tráfico con soporte de 60 cm, colocada	35,15	35,15	
	O01004	0,0010 h	Oficial 1ª	15,71	0,02	
			Suma la partida.....			35,17
			Costes indirectos.....		2,00%	0,70
			TOTAL PARTIDA.....			35,87
60	R04N	m3	Carga y transporte a vertedero de material pétreo, 30 km			
	CAMIOAUTO	0,0220 h	Camión basculante 6x4 20 t, autorizado por órgano medioambiental	37,32	0,82	
	M01052	0,0100 h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	47,66	0,48	
	CANONPETR	1,0000 m3	Canon de vertedero para material pétreo mezclados	3,08	3,08	
			Suma la partida.....			4,38
			Costes indirectos.....		2,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA.....			4,47
61	R06N	t	Carga y transporte de tierra vegetal y tierra y piedras a vertedero autorizado			
			Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero			
	CAMIOAUTO	0,0200 h	Camión basculante 6x4 20 t, autorizado por órgano medioambiental	37,32	0,75	
	M01052	0,0200 h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	47,66	0,95	
	CANONDESBR	20000 t	Canon de vertedero para desbroces	4,75	4,75	
			Suma la partida.....			6,45
			Costes indirectos.....		2,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....			6,58



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
62	U03R30	m²	Riego de curado (0,8 kg/m2) Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 CUR, con una dotación de 0,80 kg/m2, en capas de suelo-cemento y gra-va-cemento.			
	O01008	0,0004 h	Peón especializado régimen general	13,61	0,01	
	M01002	0,0005 h	Camión 101/130 CV	35,63	0,02	
	M02020	0,0005 h	Cisterna térmica 8000 l con rampa	10,88	0,01	
	P01PL150	0,8000 kg	Emulsión asfáltica C60B3	0,29	0,23	
			Suma la partida.....			0,27
			Costes indirectos.....		2,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,28
63	U03R80	m²	Riego de imprimación (1 kg/m2) Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ca-tiónica de rotura lenta C60BF5 IMP, con una dota-ción de 1 kg/m2, incluso preparación de la superfi-cie y aplicación.			
	O01008	0,0020 h	Peón especializado régimen general	13,61	0,03	
	M01002	0,0020 h	Camión 101/130 CV	35,63	0,07	
	M02020	0,0020 h	Cisterna térmica 8000 l con rampa	10,88	0,02	
	P01PL160	1,0000 kg	Emulsión asfáltica C60BF5	0,34	0,34	
			Suma la partida.....			0,46
			Costes indirectos.....		2,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,47
64	U03T20	m²	Simple tratamiento superficial (0,5 kg/m2) Simple tratamiento superficial, con emulsión asfál-tica C65B2 y dotación 0,5 kg/m2, con árido 10/5 y dotación 7/9 l/m2, incluso extensión, compacta-ción, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	O01004	0,0010 h	Oficial 1ª	15,71	0,02	
	O01009	0,0010 h	Peón régimen general	13,42	0,01	
	M02210	0,0010 h	Extendidora de gravilla acoplada y remolcada	10,47	0,01	
	M01083	0,0010 h	Compactador vibro 101/130 CV	43,37	0,04	
	M01080	0,0010 h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	50,45	0,05	
	M02033	0,0010 h	Barredora	23,08	0,02	
	M01002	0,0010 h	Camión 101/130 CV	35,63	0,04	
	M02020	0,0010 h	Cisterna térmica 8000 l con rampa	10,88	0,01	
	I02027	0,0130 m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,76	0,02	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	P02007	0,0070 m ³	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (en cantera)	11,15	0,08	
	P01PL151	0,5000 kg	Emulsión asfáltica C65B2	0,32	0,16	
Suma la partida.....						0,46
Costes indirectos.....						2,00%
TOTAL PARTIDA.....						0,47

65	U17BCN021	ud	Cono PVC reflexivo 50 cm Cono de balizamiento de PVC reflexivo de 50 cm de altura, colocado.			
	P27EB086	1,0000 u	Cono PVC reflexivo 50 cm	10,25	10,25	
	O01009	0,0100 h	Peón régimen general	13,42	0,13	
Suma la partida.....						10,38
Costes indirectos.....						2,00%
TOTAL PARTIDA.....						10,59

66	VIAPECUAR	ud	Cartel vía pecuaria Cartel de vía pecuaria, con tablero metálico de dimensiones 130 x 150 cm, con postes de madera tratada de Ø10 cm. (nivel de riesgo biológico 4), de 3 metros de longitud, 2,5 metros vistos y 0,5 metros anclados al suelo, fijado el anclaje al suelo con postes de hormigón. Cartel totalmente acabado y atornillado en obra, incluido medios auxiliares.			
	O01009	4,0000 h	Peón régimen general	13,42	53,68	
	P28039	1,9500 m ²	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	79,66	155,34	
	I03001	0,2500 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	28,52	7,13	
	I14002	0,2500 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	87,44	21,86	
	P0512N	6,0000 m	Poste de madera tratada de 10 cm de diámetro	14,12	84,72	
Suma la partida.....						322,73
Costes indirectos.....						2,00%
TOTAL PARTIDA.....						329,18

67	i24200B	m	Tubería PEAD 100, ø 40 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, la compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada,			
-----------	----------------	----------	---	--	--	--



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	A08005	1,0000 m	Tubería PEAD 100, ø 40 mm, 1,6 MPa, colocada	1,24	1,24	
	I03005	0,1500 m ³	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	2,65	0,40	
	I14009	0,1100 m ³	Hormigón en masa HM-20/sp/20, planta, D<= 15 km	76,17	8,38	
	I10031	0,1500 m ³	Extendido tierras hasta 10 m	0,18	0,03	
Suma la partida.....						10,05
Costes indirectos.....						2,00%
						0,20
TOTAL PARTIDA.....						10,25



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios
y Desarrollo Rural



**FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE
DESARROLLO RURAL**
Europa invierte en las zonas rurales

CAPITULO I

MEDICIONES



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

CAPÍTULO 1 CAMINO VIEJO DE PLIEGO (T.M. ALCANTARILLA)
SUBCAPÍTULO 1.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA

I04006	m² Desbroce y limpieza espesor máximo 10 cm Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra.						
	Desbroce márgenes laterales	2	3.565,90	0,50		3.565,90	
	A descontar	-1	650,00	0,50		-325,00	
						3.240,90	
I07504N	m Desbroce de camino mediante tractor con desbrozadora Desbroce y despeje de ambas márgenes de camino, con desbrozadora acoplada al brazo de un tractor de ruedas, con material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 1 m, incluyendo arcén, cuneta y talud. Incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.						
	Desbroce tramo puntual	1	450,00			450,00	
						450,00	
I07004	m Limpieza cunetas con motoniveladora, profundidad <= 50 cm Limpieza de cunetas con motoniveladora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 50 cm.						
		1	2.500,00			2.500,00	
						2.500,00	
I04031	m³ Excavación cunetas, profundidad <= 50 cm, terreno ligero Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de profundidad en terreno ligero.						
	Apertura localizada de cunetas	1	750,00		0,25	187,50	
						187,50	
I07200	m² Tratamiento herbicida Tratamiento con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.						
	Aplicación localizada herbicida	1	3.565,90	0,30		1.069,77	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
		-1	650,00	0,30		-195,00	
							874,77
I12025N	pie Desarbolado pie aislado Desarbolado de terrenos, incluido el trabajo propio de derribo de los árboles y el traslado de la maquinaria de un pie a otro, en el caso de árboles diseminados, con troncos de diámetro igual o inferior a 35 cm. Dejándolos fuera del lugar de plantación preparados para su transporte.						
		1				1,00	
							1,00
I12026N	pie Arranque tocones aislados Arranque de tocones aislados, en árboles con tronco de hasta 35 cm de diámetro. Dejándolos fuera del lugar de plantación.						
		25				25,00	
							25,00
I02026	m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.						
	Desborce márgenes laterales	2,4	3.565,90	0,50	0,10	427,91	
	A descontar	-1,2	650,00	0,50	0,10	-39,00	
	Limpieza cuneta	1,2	2.500,00	0,25		750,00	
	Apertura cuneta	1,2	750,00	0,25		225,00	
							1.363,91
I02027N	m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga						
	Desborce márgenes laterales	2,4	3.565,90	0,50	0,10	427,91	
	A descontar	-1,2	650,00	0,50	0,10	-39,00	
	Limpieza cuneta	1,2	2.500,00	0,25		750,00	
	Apertura cuneta	1,2	750,00	0,25		225,00	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

1.363,91

SUBCAPÍTULO 1.2 OBRAS DE FÁBRICA

I07400N m² Revestido de cuneta o semicuneta con hormigón HM-20, 6 cm de espesor.

Revestido de cuneta, o semicuneta, con hormigón HM-20/P/20/IIa de 6 cm de espesor, incluso preparación de la superficie, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminado.

Revestido cuneta	1	40,00	2,00	80,00
------------------	---	-------	------	-------

80,00

I24001 m Caño sencillo, ø 0,4 m machihembrado, terreno franco

Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,4 m de diámetro interior, clase N, sin embocaduras, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo franco, incluso compactación del fondo de excavación.

Drenaje transversal	1	7,00		7,00
---------------------	---	------	--	------

7,00

I26004 ud Arqueta caño sencillo ø 0,4 m, terreno franco

Arqueta para caño sencillo de 0,4 m de diámetro interior, en terreno tipo franco.

Drenaje transversal	1			1,00
---------------------	---	--	--	------

1,00

I27004 ud Embocadura caño sencillo ø 0,4 m, terreno franco

Embocadura para caño sencillo de 0,4 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo franco.

Drenaje transversal	1			1,00
---------------------	---	--	--	------

1,00

I25001 m Paso salvacuneta ø 0,3 m, terreno franco

Paso salvacuneta de 0,3 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.

	6	6,00		36,00
--	---	------	--	-------

36,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I25013	ud Paramento, paso salvacuneta \varnothing 0,3 m Paramento, imposta y solera para paso salvacunetas de 0,30 m de diámetro interior.	6	2,00			12,00	
							12,00
I17025N	m² Refuerzo manual margen del camino con hormigón HM-15, 6 cm de e Refuerzo manual de margen del camino o talud mediante preparación manual de superficie de apoyo del hormigón, suministro de hormigón HM-15, de consistencia plástica, con 6 cm de espesor, y colocación manual del mismo, convenientemente compactado, incluso juntas de retracción. Totalmente terminado	1	75,00			75,00	
							75,00
i24200B	m Tubería PEAD 100, \varnothing 40 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, la compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada,	1	6,00			6,00	
							6,00
I24201B	m Tubería PEAD 100, \varnothing 110 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada	1	6,00			6,00	
							6,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
A08048	ud Reposición de acometida existente abastecimiento-riego Reposición de acometida de agua potable/riego realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento/riego, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	1				1,00	
							1,00
I07300	ud Alzado de tapa de registro de fundición ductil en camino. Alzado de tapa de registro de fundición ductil en camino, por elevación de rasante, comprendiendo el desmontaje de tapa, recrecido de pozo de registro, de cualquier diámetro, con anillo prefabricado de hormigón, hasta enrase con la nueva capa de rodadura, recibido con mortero de cemento y colocación de la tapa previamente desmontada, incluso mortero de elastómero para juntas entre elementos de pozos con alta carga, carga manual de restos y transporte hasta zona de acopio de residuos.	3				3,00	
							3,00
I25018N	ml Limpieza de paso salvacuneta existente de hasta 400 mm Limpieza de paso salvacuneta existente de 400 mm, en tubos aterrados	10	5,00			50,00	
							50,00
I24202N	m Limpieza de caño de 600 mm Limpieza de caño existente de 600 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.	1	6,00			6,00	
							6,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I24201N	m Limpieza de caño de 400 mm Limpieza de caño existente de 400 mm, incluido p.p. de ar- queta de recepción.	3	6,00			18,00	
							18,00

SUBCAPÍTULO 1.3 DESVÍOS PROVISIONALES

I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial. Señalización horizontal durante las obras. En asfalto viejo	2	3.565,90			7.131,80	
							7.131,80

I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m ² y aplicación de microes- feras de vidrio con una dotación de 480 gr/m ² , incluido barrido previo, y excepto premarcaje. Señalización horizontal durante las obras. En asfalto viejo	2	3.565,900			7.131,800	
							7.131,80

U17BCN021	ud Cono PVC reflexivo 50 cm Cono de balizamiento de PVC reflexivo de 50 cm de altura, colocado. Señalización durante las obras	180				180,00	
							180,00

IPT001A	ud Señal provisional de obra con soporte Señal provisional de obra, con soporte, de 60 cm, para indica- ción de obligación/prohibición (redonda) o para indicación de peligro (triangular). Totalmente colocada, incluso su poste- rior retirada Peligro estrechamiento	2				2,00	
----------------	---	---	--	--	--	------	--



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
	Peligro obras	11				11,00	
	Prohibición	2				2,00	
	Obligación	11				11,00	
	Velocidad	11				11,00	
	Fin prohibición	2				2,00	
							39,00
I09021	ud Señal cuadrada 60x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma cuadrada, de 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.						
		4				4,00	
							4,00
HBB10	u Semáforos autónomos portátiles batería, instal.+desmont. Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido						
		1				1,00	
							1,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 1.4 AFIRMADO

I07512N m² Fresado de firme de MBC, de hasta 5 cm de espesor

Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, hasta 5 cm de espesor, sin incluir carga ni transporte a vertedero, para su empleo como sub-base en el propio camino.

Retirada firme existente en tramo no reciclado 1 5.564,70 5.564,70

Transición firme existente 2 8,00 16,00

5.580,70

I02019 m³ Excavación y acopio tierra excavada, terreno duro

Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno duro (tipo salagón). Volumen del terreno medido en estado natural.

Retirada firme existente en tramo no reciclado 1 5.564,70 0,25 1.391,18

1.391,18

I02026 m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos

Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.

Retirada firme existente en tramo no reciclado 1,2 5.564,70 0,25 1.669,41

1.669,41

I02027N m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km

Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga

Retirada firme existente en tramo no reciclado 1,2 5.564,70 0,25 1.669,41

1.669,41



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
106350	m³ Construcción de capa granular de zahorra artificial ZA-0/32, 25 cm, 98 % PM						
	Construcción de capa granular de hasta 25 cm de espesor, con zahorra artificial ZA-0/32, con un 75 % de caras de fractura, incluso puesta en obra, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98 % del ensayo Proctor Modificado.						
	En tramo no reciclado: primera capa (10 cm)	1	5.564,70		0,10	556,47	
	En tramo no reciclado: segunda capa (15 cm)	1	5.564,70		0,15	834,71	
							1.391,18
106217N	m² Barrido ligero del firme previo reciclado del mismo						
	Tramo reciclado	1	13.299,00			13.299,00	
							13.299,00
106207J3046Nm²	Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 22 cm (S>9000 m2)						
	Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 22 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie > 9000 m2)						
	Seg. mediciones auxiliares	1	13.299,00			13.299,00	
	Banda de solape entre carriles de ejecución	1	2.624,00	0,30		787,20	
							14.086,20
107207	ud Ayuda ejecución de reciclaje en encuentros con tapas de registro						
	Ayuda ejecución manual de reciclaje en encuentros con tapas de registro, puesta en obra, extendido manualmente, compactado sin vibración, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor.						
	Tapas de registro	3				3,00	
							3,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I07208	m Ayuda ejecución de reciclaje en cruce y paralelismos de servicios Ayuda ejecución manual de reciclaje en cruces de servicios existentes, puesta en obra, extendido manualmente, compactado sin vibración, incluso preparación de la superficie de cemento, en capas de 15/25 cm. de espesor.						
	Redes de gas existentes: cruce ENAGAS	1	8,00			8,00	
	Posible paralelismo Redexis-Gas Natural	1	1.100,00			1.100,00	
							1.108,00
U03R30	m² Riego de curado (0,8 kg/m2) Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 CUR, con una dotación de 0,80 kg/m2, en capas de suelo-cemento y grava-cemento.						
	Tramo reciclado	1	13.299,00			13.299,00	
							13.299,00
U03T20	m² Simple tratamiento superficial (0,5 kg/m2) Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica C65B2 y dotación 0,5 kg/m2, con árido 10/5 y dotación 7/9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Protección para paso de vehículos ligeros durante los desvíos	0,5	13.299,00			6.649,50	
							6.649,50
I08031	m² Barrido previo a imprimación Tramo reciclado	1	13.299,00			13.299,00	
							13.299,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
U03R80	m² Riego de imprimación (1 kg/m2) Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF5 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso preparación de la superficie y aplicación.						
	Tramo reciclado	1	13.299,00			13.299,00	
	Tramo no reciclado	1	5.564,70			5.564,70	
							18.863,70
I08026	t Firme con aglom.caliente, AC 16 SURF 35-50 S calizo, pte<= 15% Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S calizo, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m³). Para pendientes máximas del 15%. Incluido operaciones de bacheo y regularización						
	Tramo reciclado	2,4	13.299,00		0,05	1.595,88	
	Tramo no reciclado	2,4	5.564,70		0,05	667,76	
	Transición firme existente	2,4	18,00		0,05	2,16	
							2.265,80
SUBCAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN							
I09019	ud Señal STOP, reflectante, ø 90 cm, colocada Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 90 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.						
		2				2,00	
							2,00
I09020	ud Señal STOP, reflectante, ø 60 cm, colocada Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.						
		2				2,00	
							2,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I09300N	ud Dos señales prohibición u obligación, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas Instalación de dos señales de prohibición, restricción u obligación, reflectantes, de forma circular y 60 cm de diámetro, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2				2,00	
							2,00
I09301N	ud Dos señales prohibición y peligro, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas Instalación de una señal de prohibición y otra triangular de peligro, reflectantes, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado	2				2,00	
							2,00
I09013	ud Señal prohibición u obligación, ø 60 cm, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, sin reflectar, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.						
	Reposición señales	4				4,00	
							4,00
I09010	ud Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.						
	Reposición señales	4				4,00	
							4,00
I09400N	ud Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, colocada Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, con un solo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2				2,00	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
							2,00
I09024	ud Señal cuadrada 40x40 cm, reflectante, colocada Señal informativa de indicación, reflectante, de forma cuadrada de 40 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.						
	Señalización obstáculo	3				3,00	
							3,00
I09052	m² Pintura acrílica en base acuosa en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados, pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
	Simbolos y flechas	1	65,00			65,00	
							65,00
I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m ² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m ² , incluido barrido previo, y excepto premarcaje.						
	Señalización horizontal durante las obras	3	3.565,900			10.697,700	
							10.697,70
I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.						
	Señalización horizontal durante las obras	3	3.565,90			10.697,70	
							10.697,70
I09048N	ud Desmontaje señalización vertical existente						
		16				16,00	
							16,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS

R06N t Carga y transporte de tierra vegetal y tierra y piedras a vertedero autorizado

Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero

Desborce márgenes laterales (d: 0,5 t/m3)	1,2	3.565,90	0,50	0,10	213,95	
A descontar (d: 0,5 t/m3)	-0,6	650,00	0,50	0,10	-19,50	
Limpieza cuneta (d: 0,5 t/m3)	0,6	2.500,00	0,25		375,00	
Apertura cuneta (d: 0,5 t/m3)	0,6	750,00	0,25		112,50	

681,95

GESTRESIDQ Carga y transporte de escombros mixtos a vertedero autorizado

Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 30 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero

Restos de tubería y sobrantes	0,5				0,50	
Desmontaje señales	0,1				0,10	
Restos recrecido pozos	0,3				0,30	
Retirada firme existente en tramo no reciclado	1,5	5.564,70		0,05	417,35	
Transición firme existente	3	8,00		0,05	1,20	

419,45

R04N m3 Carga y transporte a vertedero de material pétreo, 30 km

Material procedente de excavación	1,2	5.564,70		0,20	1.335,53	
-----------------------------------	-----	----------	--	------	----------	--

1.335,53



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

CAPÍTULO 2 CAMINO DE VERA (T. M. PUERTO LUMBRERAS)
SUBCAPÍTULO 2.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA

104006	m² Desbroce y limpieza espesor máximo 10 cm Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra.						
	Desbroce de dos márgenes	2	1.619,80	0,50		1.619,80	
	A descontar por accesos y por desbrozadora	-1	250,00	0,50		-125,00	
						1.494,80	
107504N	m Desbroce de camino mediante tractor con desbrozadora Desbroce y despeje de ambas márgenes de camino, con desbrozadora acoplada al brazo de un tractor de ruedas, con material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 1 m, incluyendo arcén, cuneta y talud. Incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.						
	Desbroce puntual	1	150,00			150,00	
						150,00	
107200	m² Tratamiento herbicida Tratamiento con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.						
		2	1.619,80	0,30		971,88	
						971,88	
102026	m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.						
	Desbroce de dos márgenes	2,4	1.619,80	0,50	0,10	194,38	
	A descontar por accesos y por desbrozadora	-1,2	250,00	0,50	0,10	-15,00	
						179,38	
102027N	m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga						



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
	Desbroce de dos márgenes	2,4	1.619,80	0,50	0,10	194,38	
	A descontar por accesos y por desbrozadora	-1,2	250,00	0,50	0,10	-15,00	
							179,38

SUBCAPÍTULO 2.2 OBRA DE FÁBRICA

I24001 m Caño sencillo, ø 0,4 m machihembrado, terreno franco

Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,4 m de diámetro interior, clase N, sin embocaduras, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo franco, incluso compactación del fondo de excavación.

Reposición caño 1 6,00 6,00

6,00

I26004 ud Arqueta caño sencillo ø 0,4 m, terreno franco

Arqueta para caño sencillo de 0,4 m de diámetro interior, en terreno tipo franco.

1 1,00

1,00

I25001 m Paso salvacuneta ø 0,3 m, terreno franco

Paso salvacuneta de 0,3 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.

Pasos salvacunetas 1 6,00 6,00

6,00

I25013 ud Paramento, paso salvacuneta ø 0,3 m

Paramento, imposta y solera para paso salvacunetas de 0,30 m de diámetro interior.

1 2,00 2,00

2,00

i24200B m Tubería PEAD 100, ø 40 mm, 1,6 MPa, colocada

Tubería de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, la compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada,



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
	Reposición de servicios	1	6,00			6,00	
							6,00
I24201B	m Tubería PEAD 100, ø 110 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada						
	Reposición de servicios	1	6,00			6,00	
							6,00
A08048	ud Reposición de acometida existente abastecimiento-riego Reposición de acometida de agua potable/riego realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento/riego, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.						
		1				1,00	
							1,00
I25018N	ml Limpieza de paso salvacuneta existente de hasta 400 mm Limpieza de paso salvacuneta existente de 400 mm, en tubos aterrados						
	Pasos salvacunetas	10				10,00	
							10,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 2.3 DESVÍO PROVISIONAL

I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.						
	Señalización horizontal durante las obras. En asfalto viejo	2	1.619,80			3.239,60	
						3.239,60	
I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.						
	Señalización horizontal durante las obras. En asfalto viejo	2	1.619,800			3.239,600	
						3.239,60	
U17BCN021	ud Cono PVC reflexivo 50 cm Cono de balizamiento de PVC reflexivo de 50 cm de altura, colocado.						
	Señalización durante las obras	90				90,00	
						90,00	
IPT001A	ud Señal provisional de obra con soporte Señal provisional de obra, con soporte, de 60 cm, para indicación de obligación/prohibición (redonda) o para indicación de peligro (triangular). Totalmente colocada, incluso su posterior retirada						
	Peligro estrechamiento	2				2,00	
	Peligro obras	8				8,00	
	Prohibición	2				2,00	
	Obligación	11				11,00	
	Velocidad	8				8,00	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
	Fin prohibición	2				2,00	
							33,00
109021	ud Señal cuadrada 60x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma cuadrada, de 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	4				4,00	
							4,00
SUBCAPÍTULO 2.4 AFIRMADO							
106217N	m² Barrido ligero del firme previo reciclado del mismo						
			7.590,12			7.590,12	
							7.590,12
106207J3046	m² Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 22 cm (S<9000 m2) Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 22 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie < 9000 m2)						
	Seg. mediciones auxiliares	1	7.590,12			7.590,12	
	Banda de solape entre carriles de ejecución	1	1.619,90	0,30		485,97	
							8.076,09
U03R30	m² Riego de curado (0,8 kg/m2) Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 CUR, con una dotación de 0,80 kg/m2, en capas de suelo-cemento y grava-cemento.						
	Seg. mediciones auxiliares	1	7.590,12			7.590,12	
							7.590,12



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
U03T20	m² Simple tratamiento superficial (0,5 kg/m2) Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica C65B2 y dotación 0,5 kg/m2, con árido 10/5 y dotación 7/9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángulos < 25. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Protección para paso de vehículos ligeros durante los desvíos	0,5	7.590,12			3.795,06	
							3.795,06
I08031	m² Barrido previo a imprimación						
	Seg. mediciones auxiliares	1	7.590,12			7.590,12	
							7.590,12
U03R80	m² Riego de imprimación (1 kg/m2) Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF5 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso preparación de la superficie y aplicación.						
	Seg. mediciones auxiliares	1	7.590,12			7.590,12	
							7.590,12
I08026	t Firme con aglom.caliente, AC 16 SURF 35-50 S calizo, pte<= 15% Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S calizo, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m³). Para pendientes máximas del 15%. Incluido operaciones de bacheo y regularización						
	Seg. mediciones auxiliares	2,4	7.590,12		0,05	910,81	
	Transición firme existente	2,4	18,00		0,05	2,16	
							912,97
I07512N	m² Fresado de firme de MBC, de hasta 5 cm de espesor Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, hasta 5 cm de espesor, sin incluir carga ni transporte a vertedero, para su empleo como sub-base en el propio camino.						
	Transición firme existente	2	8,00			16,00	
							16,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 2.5 SEÑALIZACIÓN

I09020 ud Señal STOP, reflectante, ø 60 cm, colocada

Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

2

2,00

2,00

I09013 ud Señal prohibición u obligación, ø 60 cm, colocada

Señal de prohibición, restricción u obligación, sin reflectar, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Reposición/modificación señales

4

4,00

4,00

I09010 ud Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada

Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Reposición/modificación señales

4

4,00

4,00

I09024 ud Señal cuadrada 40x40 cm, reflectante, colocada

Señal informativa de indicación, reflectante, de forma cuadrada de 40 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Señalización obstáculo

3

3,00

3,00

I09301N ud Dos señales prohibición y peligro, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas

Instalación de una señal de prohibición y otra triangular de peligro, reflectantes, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado

2

2,00

2,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I09302N	ud Señal peligro, reflectantes, 60 cm , con cartel informativo de Señal peligro, reflectantes, de 60 cm de lado, con cartel informativo de aluminio de 35 x 15 cm sobre un mismo poste, colocadas	2				2,00	
							2,00
I09052	m² Pintura acrílica en base acuosa en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados, pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
	Simbolos y flechas	1	65,00			65,00	
							65,00
I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.						
	Señalización horizontal	2	1.619,80			3.239,60	
							3.239,60
I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.						
	Señalización horizontal	2	1.619,800			3.239,600	
							3.239,60
I09048N	ud Desmontaje señalización vertical existente	6				6,00	
							6,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 2.6 GESTIÓN DE RESIDUOS

GESTRESIDQ Carga y transporte de escombros mixtos a vertedero autorizado

Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 30 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero

Material procedente fresado	1,5	16,00		0,05	1,20
Señales y sobrantes	0,1				0,10

1,30

R06N t Carga y transporte de tierra vegetal y tierra y piedras a vertedero autorizado

Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero

Desbroce de dos márgenes (d: 0,5 t/m3)	1,2	1.619,80	0,50	0,10	97,19
A descontar por caminos de acceso (d: 0,5 t/m3)	-0,6	250,00	0,50	0,10	-7,50

89,69



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

**CAPÍTULO 3 CAMINO DEL JIMENADO-VENTA SECA (T.M.
TORRE PACHECO)**

SUBCAPÍTULO 3.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA

104006	m² Desbroce y limpieza espesor máximo 10 cm Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra.						
	Desbroce ambas márgenes	2	2.992,00	0,50		2.992,00	
	A descontar	-1	300,00	0,50		-150,00	
						2.842,00	
107004	m Limpieza cunetas con motoniveladora, profundidad <= 50 cm Limpieza de cunetas con motoniveladora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 50 cm.						
	Limpieza puntual cuneta	1	200,00			200,00	
						200,00	
107200	m² Tratamiento herbicida Tratamiento con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.						
	Desbroce ambas márgenes	2	2.992,00	0,30		1.795,20	
	A descontar	-1	300,00	0,30		-90,00	
						1.705,20	
112025N	pie Desarbolado pie aislado Desarbolado de terrenos, incluido el trabajo propio de derribo de los árboles y el traslado de la maquinaria de un pie a otro, en el caso de árboles diseminados, con troncos de diámetro igual o inferior a 35 cm. Dejándolos fuera del lugar de plantación preparados para su transporte.						
		1				1,00	
						1,00	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I12026N	pie Arranque tocones aislados Arranque de tocones aislados, en árboles con tronco de hasta 35 cm de diámetro. Dejándolos fuera del lugar de plantación.	1				1,00	
							1,00
I02026	m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.						
	Desbroce ambas márgenes	2,4	2.992,00	0,50	0,10	359,04	
	A descontar	-1,2	300,00	0,50	0,10	-18,00	
	Limpieza puntual cuneta	1,2	200,00	0,25		60,00	
							401,04
I02027N	m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga						
	Desbroce ambas márgenes	2,4	2.992,00	0,50	0,10	359,04	
	A descontar	-1,2	300,00	0,50	0,10	-18,00	
	Limpieza puntual cuneta	1,2	200,00	0,25		60,00	
							401,04



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 3.2 OBRA DE FÁBRICA

118004 m² Demolición losa o solera de hormigón masa hasta 20 cm de espesor

Demolición de solera de hormigón en masa con compresor, hasta un espesor de 20 cm, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar a parte.

Adecuación orejetas existntes	12	1,00				12,00	
	2	3,00				6,00	
							18,00

103001 m³ Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m

Excavación manual en zanja, picado y paleo. Para cimentaciones y obras de fábrica.

Adecuación orejetas existentes	12	1,00	0,20	0,25		0,60	
	2	3,00	0,20	0,25		0,30	
							0,90

103015 m³ Acopio manual de materiales de excavación

Acopio manual de materiales procedentes de excavación manual en terreno.

Adecuación orejetas existentes

Demolición	1	3,60				3,60	
Excavación	1	0,90				0,90	
							4,50

102026 m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos

Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.

Adecuación orejetas existentes

Demolición	1	3,60				3,60	
Excavación	1	0,90				0,90	
							4,50



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I19084	m² Pavimento adoquines hormigón Pavimento de adoquines de hormigón vibrado de 22x11x8 cm de color gris, colocados sobre base de arena gruesa de 4 cm de espesor medio, extendida, nivelada, homogeneizada y confinada, incluso nivelado y compactado del pavimento con vibrador de placa, sellado de juntas con arena fina y vibrado final. Adecuación orejetas existentes						
		12	1,00			12,00	
		2	3,00			6,00	
							18,00
I19087	m Bordillo prefabricado hormigón Bordillo prefabricado de hormigón 12/14-25-100 mm, asentado sobre base de hormigón no estructural, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Adecuación orejetas existentes						
		12	1,00			12,00	
		2	3,00			6,00	
							18,00
I25001	m Paso salvacuneta ø 0,3 m, terreno franco Paso salvacuneta de 0,3 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco. Reposición paso						
		1	6,00			6,00	
							6,00
I25013	ud Paramento, paso salvacuneta ø 0,3 m Paramento, imposta y solera para paso salvacunetas de 0,30 m de diámetro interior.						
		2				2,00	
							2,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
A08048	ud Reposición de acometida existente abastecimiento-riego Reposición de acometida de agua potable/riego realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento/riego, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	1				1,00	
							1,00
i24200B	m Tubería PEAD 100, ø 40 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, la compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada,						
	Reposición de servicios	1	7,00			7,00	
							7,00
i24201B	m Tubería PEAD 100, ø 110 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada						
	Reposición de servicios	1	7,00			7,00	
							7,00
I04031	m³ Excavación cunetas, profundidad <= 50 cm, terreno ligero Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de profundidad en terreno ligero.						
	Apertura cuneta hormigón	1	45,00	0,25		11,25	
							11,25
I07400N	m² Revestido de cuneta o semicuneta con hormigón HM-20, 6 cm de espesor. Revestido de cuneta, o semicuneta, con hormigón HM-20/P/20/IIa de 6 cm de espesor, incluso preparación de la superficie, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminado.						



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
	Apertura cuneta hormigón	1	45,00	1,00		45,00	
							45,00
I24202N	m Limpieza de caño de 600 mm Limpieza de caño existente de 600 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.						
		7				7,00	
							7,00
I25018N	ml Limpieza de paso salvacuneta existente de hasta 400 mm Limpieza de paso salvacuneta existente de 400 mm, en tubos aterrados						
		1	95,00			95,00	
							95,00

SUBCAPÍTULO 3.3 DESVÍOS PROVISIONALES

I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.						
	Señalización horizontal durante las obras. En asfalto viejo	2	2.992,02			5.984,04	
							5.984,04
I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.						
	Señalización horizontal durante las obras. En asfalto viejo	2	2.992,020			5.984,040	
							5.984,04
U17BCN021	ud Cono PVC reflexivo 50 cm Cono de balizamiento de PVC reflexivo de 50 cm de altura, colocado.						



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
	Señalización durante las obras	165				165,00	
							165,00
IPT001A	ud Señal provisional de obra con soporte Señal provisional de obra, con soporte, de 60 cm, para indicación de obligación/prohibición (redonda) o para indicación de peligro (triangular). Totalmente colocada, incluso su posterior retirada						
	Peligro estrechamiento	2				2,00	
	Peligro obras	8				8,00	
	Prohibición	2				2,00	
	Obligación	8				8,00	
	Velocidad	8				8,00	
	Fin prohibición	2				2,00	
							30,00
I09021	ud Señal cuadrada 60x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma cuadrada, de 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.						
		4				4,00	
							4,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 3.4 AFIRMADO

I06217N m² Barrido ligero del firme previo reciclado del mismo

17.451,90

17.451,90

17.451,90

I06207N.30.45n² Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 27 cm (S>9000 m2)

Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 27 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie > 9000 m2)

Seg. mediciones auxiliares

1

17.451,90

17.451,90

Banda de solape entre carriles de ejecución

1

2.992,02

0,30

897,61

18.349,51

U03R30 m² Riego de curado (0,8 kg/m2)

Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 CUR, con una dotación de 0,80 kg/m2, en capas de suelo-cemento y grava-cemento.

Seg. mediciones auxiliares

1

17.451,90

17.451,90

17.451,90

U03T20 m² Simple tratamiento superficial (0,5 kg/m2)

Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica C65B2 y dotación 0,5 kg/m2, con árido 10/5 y dotación 7/9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángulos < 25. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Protección para paso de vehículos ligeros durante los desvíos

0,5

17.451,90

8.725,95

8.725,95



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I08031	m² Barrido previo a imprimación						
	Seg. mediciones auxiliares	1	17.451,90			17.451,90	
							17.451,90
U03R80	m² Riego de imprimación (1 kg/m2)						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF5 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso preparación de la superficie y aplicación.	1	17.451,90			17.451,90	
							17.451,90
I08026.1	t Firme con aglom.caliente, AC 16 SURF 35-50 S pórfido, pte<= 15%						
	Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S pórfido, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m³). Para pendientes máximas del 15%.						
	Seg. mediciones auxiliares	2,4	17.451,90		0,05	2.094,23	
	Transición firme existente	2,4	16,00		0,05	1,92	
							2.096,15
I07512N	m² Fresado de firme de MBC, de hasta 5 cm de espesor						
	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, hasta 5 cm de espesor, sin incluir carga ni transporte a vertedero, para su empleo como sub-base en el propio camino.						
	Transición firme existente	2	8,00			16,00	
							16,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 3.5 SEÑALIZACIÓN

I09020 ud Señal STOP, reflectante, ø 60 cm, colocada

Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Reposición/modificación señalización viaria 2 2,00

2,00

I09047N ud Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, con cartel informativo, colocada

Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, con cartel informativo, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Reposición/modificación señalización viaria 6 6,00

6,00

I09013 ud Señal prohibición u obligación, ø 60 cm, colocada

Señal de prohibición, restricción u obligación, sin reflectar, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Reposición/modificación señalización viaria 6 6,00

6,00

I09301N ud Dos señales prohibición y peligro, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas

Instalación de una señal de prohibición y otra triangular de peligro, reflectantes, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado

2 2,00

2,00

I09024 ud Señal cuadrada 40x40 cm, reflectante, colocada

Señal informativa de indicación, reflectante, de forma cuadrada de 40 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Señalización obstáculo 2 2,00

2,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		
I09400N	ud Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, colocada Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, con un solo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.						
	Reposición señalización obstáculo	2				2,00	
							2,00
I09052	m² Pintura acrílica en base acuosa en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados, pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
	Pasos de cebra	1	51,00			51,00	
	Marca señalización horizontal	1	1,00			1,00	
	Simbolos y flechas	1	65,00			65,00	
							117,00
I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.						
	Señalización horizontal durante las obras	3	2.992,02			8.976,06	
							8.976,06
I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.						
	Señalización horizontal durante las obras	3	2.992,020			8.976,060	
							8.976,06
I09048N	ud Desmontaje señalización vertical existente						
	Reposición señales	16				16,00	
							16,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

SUBCAPÍTULO 3.6 GESTIÓN DE RESIDUOS

R06N t Carga y transporte de tierra vegetal y tierra y piedras a vertedero autorizado

Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero

Desbroce ambas márgenes (d: 0,5 t/m3)	1,2	2.992,00	0,50	0,10	179,52
A descontar (d: 0,5 t/m3)	-1,6	300,00	0,50	0,10	-24,00
Limpieza puntual cuneta (d: 0,5 t/m3)	0,6	200,00	0,25		30,00

185,52

GESTRESIDQ Carga y transporte de escombros mixtos a vertedero autorizado

Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 30 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero

Transición firme existente	1,5	16,00		0,05	1,20
Demolición orejetas existentes	1,5	16,00		0,25	6,00
Desmontaje señales exisentes	0,2				0,20

7,40



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD

ESS **ud** Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo SS
Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo nº 9

1,00



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III
MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)		

CAPÍTULO PUB PUBLICIDAD

I09045 ud Panel aluminio extrusionado 1,5x1 m, colocado

Panel de aluminio extrusionado, de 1,50x1 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

En cada camino

3

3,00

3,00

VIAPECUAR ud Cartel vía pecuaria

Cartel de vía pecuaria, con tablero metálico de dimensiones 130 x 150 cm, con postes de madera tratada de Ø10 cm. (nivel de riesgo biológico 4), de 3 metros de longitud, 2,5 metros vistos y 0,5 metros anclados al suelo, fijado el anclaje al suelo con postes de hormigón. Cartel totalmente acabado y atornillado en obra, incluido medios auxiliares.

1

1,00

1,00



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios y
Desarrollo Rural



**FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE
DESARROLLO RURAL**
Europa invierte en las zonas rurales

CAPITULO III

PRESUPUESTOS PARCIALES



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 CAMINO VIEJO DE PLIEGO (T.M. ALCANTARILLA)				
SUBCAPÍTULO 1.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA				
I04006	m² Desbroce y limpieza espesor máximo 10 cm Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra.	3.240,90	0,09	291,68
I07504N	m Desbroce de camino mediante tractor con desbrozadora Desbroce y despeje de ambas márgenes de camino, con desbrozadora acoplada al brazo de un tractor de ruedas, con material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 1 m, incluyendo arcén, cuneta y talud. Incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.	450,00	0,12	54,00
I07004	m Limpieza cunetas con motoniveladora, profundidad <= 50 cm Limpieza de cunetas con motoniveladora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 50 cm.	2.500,00	0,18	450,00
I04031	m³ Excavación cunetas, profundidad <= 50 cm, terreno ligero Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de profundidad en terreno ligero.	187,50	0,50	93,75
I07200	m² Tratamiento herbicida Tratamiento con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.	874,77	0,33	288,67
I12025N	pie Desarbolado pie aislado Desarbolado de terrenos, incluido el trabajo propio de derribo de los árboles y el traslado de la maquinaria de un pie a otro, en el caso de árboles diseminados, con troncos de diámetro igual o inferior a 35 cm. Dejándolos fuera del lugar de plantación preparados para su transporte.	1,00	8,78	8,78
I12026N	pie Arranque tocones aislados Arranque de tocones aislados, en árboles con tronco de hasta 35 cm de diámetro. Dejándolos fuera del lugar de plantación.	25,00	4,38	109,50
I02026	m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.	1.363,91	0,43	586,48
I02027N	m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga	1.363,91	1,15	1.568,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1				3.451,36



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 1.2 OBRAS DE FÁBRICA				
I07400N	m² Revestido de cuneta o semicuneta con hormigón HM-20, 6 cm de espesor. Revestido de cuneta, o semicuneta, con hormigón HM-20/P/20/IIa de 6 cm de espesor, incluso preparación de la superficie, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminado.	80,00	8,40	672,00
I24001	m Caño sencillo, ø 0,4 m machihembrado, terreno franco Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,4 m de diámetro interior, clase N, sin embocaduras, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo franco, incluso compactación del fondo de excavación.	7,00	57,45	402,15
I26004	ud Arqueta caño sencillo ø 0,4 m, terreno franco Arqueta para caño sencillo de 0,4 m de diámetro interior, en terreno tipo franco.	1,00	190,40	190,40
I27004	ud Embocadura caño sencillo ø 0,4 m, terreno franco Embocadura para caño sencillo de 0,4 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo franco.	1,00	98,32	98,32
I25001	m Paso salvacuneta ø 0,3 m, terreno franco Paso salvacuneta de 0,3 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.	36,00	37,62	1.354,32
I25013	ud Paramento, paso salvacuneta ø 0,3 m Paramento, imposta y solera para paso salvacunetas de 0,30 m de diámetro interior.	12,00	30,29	363,48
I17025N	m² Refuerzo manual margen del camino con hormigón HM-15, 6 cm de e Refuerzo manual de margen del camino o talud mediante preparación manual de superficie de apoyo del hormigón, suministro de hormigón HM-15, de consistencia plástica, con 6 cm de espesor, y colocación manual del mismo, convenientemente compactado, incluso juntas de retracción. Totalmente terminado	75,00	5,49	411,75
i24200B	m Tubería PEAD 100, ø 40 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, la compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada,	6,00	10,25	61,50
I24201B	m Tubería PEAD 100, ø 110 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada	6,00	19,86	119,16

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
A08048	ud Reposición de acometida existente abastecimiento-riego Reposición de acometida de agua potable/riego realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento/riego, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	1,00	193,47	193,47
I07300	ud Alzado de tapa de registro de fundición ductil en camino. Alzado de tapa de registro de fundición ductil en camino, por elevación de rasante, comprendiendo el desmotaje de tapa, recrecido de pozo de registro, de cualquier diámetro, con anillo prefabricado de hormigón, hasta enrase con la nueva capa de rodadura, recibido con mortero de cemento y colocación de la tapa previamente desmontada, incluso mortero de elastómero para juntas entre elementos de pozos con alta carga, carga manual de restos y transporte hasta zona de acopio de residuos.	3,00	67,77	203,31
I25018N	ml Limpieza de paso salvacuneta existente de hasta 400 mm Limpieza de paso salvacuneta existente de 400 mm, en tubos aterrados	50,00	4,16	208,00
I24202N	m Limpieza de caño de 600 mm Limpieza de caño existente de 600 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.	6,00	6,80	40,80
I24201N	m Limpieza de caño de 400 mm Limpieza de caño existente de 400 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.	18,00	5,67	102,06
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2			4.420,72	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 1.3 DESVÍOS PROVISIONALES				
I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.	7.131,80	0,07	499,23
I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.	7.131,80	0,37	2.638,77
U17BCN021	ud Cono PVC reflexivo 50 cm Cono de balizamiento de PVC reflexivo de 50 cm de altura, colocado.	180,00	10,59	1.906,20
IPT001A	ud Señal provisional de obra con soporte Señal provisional de obra, con soporte, de 60 cm, para indicación de obligación/prohibición (redonda) o para indicación de peligro (triangular). Totalmente colocada, incluso su posterior retirada	39,00	35,87	1.398,93
I09021	ud Señal cuadrada 60x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma cuadrada, de 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	4,00	71,93	287,72
HBB10	u Semáforos autónomos portátiles batería, instal.+desmont. Par de semáforos autónomos portátiles con batería, instalados y con el desmontaje incluido	1,00	1.943,12	1.943,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3				8.673,97



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 1.4 AFIRMADO				
I07512N	m² Fresado de firme de MBC, de hasta 5 cm de espesor Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, hasta 5 cm de espesor, sin incluir carga ni transporte a vertedero, para su empleo como sub-base en el propio camino.	5.580,70	0,45	2.511,32
I02019	m³ Excavación y acopio tierra excavada, terreno duro Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno duro (tipo salagón). Volumen del terreno medido en estado natural.	1.391,18	1,09	1.516,39
I02026	m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.	1.669,41	0,43	717,85
I02027N	m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga	1.669,41	1,15	1.919,82
I06350	m³ Construcción de capa granular de zahorra artificial ZA-0/32, 25 cm, 98 % PM Construcción de capa granular de hasta 25 cm de espesor, con zahorra artificial ZA-0/32, con un 75 % de caras de fractura, incluso puesta en obra, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98 % del ensayo Proctor Modificado.	1.391,18	20,78	28.908,72
I06217N	m² Barrido ligero del firme previo reciclado del mismo	13.299,00	0,03	398,97
I06207J3046N²	m² Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 22 cm (S>9000 m2) Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 22 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie > 9000 m2)	14.086,20	3,12	43.948,94
I07207	ud Ayuda ejecución de reciclaje en encuentros con tapas de registro Ayuda ejecución manual de reciclaje en encuentros con tapas de registro, puesta en obra, extendido manualmente, compactado sin vibración, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor.	3,00	25,87	77,61



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
107208	m Ayuda ejecución de reciclaje en cruce y paralelismos de servicios Ayuda ejecución manual de reciclaje en cruces de servicios existentes, puesta en obra, extendido manualmente, compactado si vibración, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor.	1.108,00	6,48	7.179,84
U03R30	m² Riego de curado (0,8 kg/m²) Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 CUR, con una dotación de 0,80 kg/m ² , en capas de suelo-cemento y grava-cemento.	13.299,00	0,28	3.723,72
U03T20	m² Simple tratamiento superficial (0,5 kg/m²) Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica C65B2 y dotación 0,5 kg/m ² , con árido 10/5 y dotación 7/9 l/m ² , incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	6.649,50	0,47	3.125,27
I08031	m² Barrido previo a imprimación	13.299,00	0,07	930,93
U03R80	m² Riego de imprimación (1 kg/m²) Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF5 IMP, con una dotación de 1 kg/m ² , incluso preparación de la superficie y aplicación.	18.863,70	0,47	8.865,94
I08026	t Firme con aglom.caliente, AC 16 SURF 35-50 S calizo, pte<= 15% Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S calizo, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m ³). Para pendientes máximas del 15%. Incluido operaciones de bacheo y regularización	2.265,80	45,65	103.433,77
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4				207.259,09



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN				
I09019	ud Señal STOP, reflectante, ø 90 cm, colocada Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 90 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2,00	94,30	188,60
I09020	ud Señal STOP, reflectante, ø 60 cm, colocada Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2,00	84,59	169,18
I09300N	ud Dos señales prohibición u obligación, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas Instalación de dos señales de prohibición, restricción u obligación, reflectantes, de forma circular y 60 cm de diámetro, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2,00	105,67	211,34
I09301N	ud Dos señales prohibición y peligro, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas Instalación de una señal de prohibición y otra triangular de peligro, reflectantes, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado	2,00	93,10	186,20
I09013	ud Señal prohibición u obligación, ø 60 cm, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, sin reflectar, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	4,00	77,24	308,96
I09010	ud Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	4,00	76,32	305,28
I09400N	ud Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, colocada Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, con un solo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2,00	111,49	222,98
I09024	ud Señal cuadrada 40x40 cm, reflectante, colocada Señal informativa de indicación, reflectante, de forma cuadrada de 40 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	3,00	69,74	209,22
I09052	m² Pintura acrílica en base acuosa en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados, pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	65,00	10,35	672,75



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
109050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.			
		10.697,70	0,37	3.958,15
109049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.			
		10.697,70	0,07	748,84
109048N	ud Desmontaje señalización vertical existente			
		16,00	9,80	156,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5				7.338,30
SUBCAPÍTULO 1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS				
R06N	t Carga y transporte de tierra vegetal y tierra y piedras a vertedero autorizado Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero			
		681,95	6,58	4.487,23
GESTRESID0	Carga y transporte de escombros mixtos a vertedero autorizado Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 30 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero			
		419,45	19,36	8.120,55
R04N	m3 Carga y transporte a vertedero de material pétreo, 30 km			
		1.335,53	4,47	5.969,82
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.6				18.577,60
TOTAL CAPÍTULO 1.....				249.721,04



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 CAMINO DE VERA (T. M. PUERTO LUMBRERAS)				
SUBCAPÍTULO 2.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA				
104006	m² Desbroce y limpieza espesor máximo 10 cm Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra.	1.494,80	0,09	134,53
107504N	m Desbroce de camino mediante tractor con desbrozadora Desbroce y despeje de ambas márgenes de camino, con desbrozadora acoplada al brazo de un tractor de ruedas, con material que permita el correcto funcionamiento de la maquinaria. Anchura máxima de desbroce por margen de 1 m, incluyendo arcén, cuneta y talud. Incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de transporte de 20 m.	150,00	0,12	18,00
107200	m² Tratamiento herbicida Tratamiento con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.	971,88	0,33	320,72
102026	m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.	179,38	0,43	77,13
102027N	m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga	179,38	1,15	206,29
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1				756,67
SUBCAPÍTULO 2.2 OBRA DE FÁBRICA				
I24001	m Caño sencillo, ø 0,4 m machihembrado, terreno franco Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,4 m de diámetro interior, clase N, sin embocaduras, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo franco, incluso compactación del fondo de excavación.	6,00	57,45	344,70
I26004	ud Arqueta caño sencillo ø 0,4 m, terreno franco Arqueta para caño sencillo de 0,4 m de diámetro interior, en terreno tipo franco.	1,00	190,40	190,40
I25001	m Paso salvacuneta ø 0,3 m, terreno franco Paso salvacuneta de 0,3 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.	6,00	37,62	225,72
I25013	ud Paramento, paso salvacuneta ø 0,3 m Paramento, imposta y solera para paso salvacunetas de 0,30 m de diámetro interior.	2,00	30,29	60,58
i24200B	m Tubería PEAD 100, ø 40 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, la compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada,	6,00	10,25	61,50



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
I24201B	m Tubería PEAD 100, ø 110 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada	6,00	19,86	119,16
A08048	ud Reposición de acometida existente abastecimiento-riego Reposición de acometida de agua potable/riego realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento/riego, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	1,00	193,47	193,47
I25018N	ml Limpieza de paso salvacuneta existente de hasta 400 mm Limpieza de paso salvacuneta existente de 400 mm, en tubos aterrados	10,00	4,16	41,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2				1.237,13
SUBCAPÍTULO 2.3 DESVÍO PROVISIONAL				
I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.	3.239,60	0,07	226,77
I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.	3.239,60	0,37	1.198,65
U17BCN021	ud Cono PVC reflexivo 50 cm Cono de balizamiento de PVC reflexivo de 50 cm de altura, colocado.	90,00	10,59	953,10
IPT001A	ud Señal provisional de obra con soporte Señal provisional de obra, con soporte, de 60 cm, para indicación de obligación/prohibición (redonda) o para indicación de peligro (triangular). Totalmente colocada, incluso su posterior retirada	33,00	35,87	1.183,71
I09021	ud Señal cuadrada 60x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma cuadrada, de 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	4,00	71,93	287,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3				3.849,95



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 2.4 AFIRMADO				
I06217N	m² Barrido ligero del firme previo reciclado del mismo			
		7.590,12	0,03	227,70
I06207J3046m²	Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 22 cm (S<9000 m2)			
	Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 22 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie < 9000 m2)	8.076,09	3,58	28.912,40
U03R30	m² Riego de curado (0,8 kg/m2)			
	Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 CUR, con una dotación de 0,80 kg/m2, en capas de suelo-cemento y grava-cemento.	7.590,12	0,28	2.125,23
U03T20	m² Simple tratamiento superficial (0,5 kg/m2)			
	Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica C65B2 y dotación 0,5 kg/m2, con árido 10/5 y dotación 7/9 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	3.795,06	0,47	1.783,68
I08031	m² Barrido previo a imprimación			
		7.590,12	0,07	531,31
U03R80	m² Riego de imprimación (1 kg/m2)			
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF5 IMP, con una dotación de 1 kg/m2, incluso preparación de la superficie y aplicación.	7.590,12	0,47	3.567,36
I08026	t Firme con aglom.caliente, AC 16 SURF 35-50 S calizo, pte<= 15%			
	Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S calizo, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m ³). Para pendientes máximas del 15%. Incluido operaciones de bacheo y regularización	912,97	45,65	41.677,08
I07512N	m² Fresado de firme de MBC, de hasta 5 cm de espesor			
	Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, hasta 5 cm de espesor, sin incluir carga ni transporte a vertedero, para su empleo como sub-base en el propio camino.	16,00	0,45	7,20

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.4 78.831,96



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 2.5 SEÑALIZACIÓN				
109020	ud Señal STOP, reflectante, ø 60 cm, colocada Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2,00	84,59	169,18
109013	ud Señal prohibición u obligación, ø 60 cm, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, sin reflectar, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	4,00	77,24	308,96
109010	ud Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	4,00	76,32	305,28
109024	ud Señal cuadrada 40x40 cm, reflectante, colocada Señal informativa de indicación, reflectante, de forma cuadrada de 40 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	3,00	69,74	209,22
109301N	ud Dos señales prohibición y peligro, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas Instalación de una señal de prohibición y otra triangular de peligro, reflectantes, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado	2,00	93,10	186,20
109302N	ud Señal peligro, reflectantes, 60 cm, con cartel informativo de Señal peligro, reflectantes, de 60 cm de lado, con cartel informativo de aluminio de 35 x 15 cm sobre un mismo poste, colocadas	2,00	85,01	170,02
109052	m² Pintura acrílica en base acuosa en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados, pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	65,00	10,35	672,75
109049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.	3.239,60	0,07	226,77
109050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m ² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m ² , incluido barrido previo, y excepto premarcaje.	3.239,60	0,37	1.198,65
109048N	ud Desmontaje señalización vertical existente	6,00	9,80	58,80



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.5				3.505,83
SUBCAPÍTULO 2.6 GESTIÓN DE RESIDUOS				
GESTRESID0	Carga y transporte de escombros mixtos a vertedero autorizado			
	Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 30 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero			
		1,30	19,36	25,17
R06N	t Carga y transporte de tierra vegetal y tierra y piedras a vertedero autorizadoo			
	Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero			
		89,69	6,58	590,16
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.6				615,33
TOTAL CAPÍTULO 2.....				88.796,87



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 CAMINO DEL JIMENADO-VENTA SECA (T.M. TORRE PACHECO)				
SUBCAPÍTULO 3.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA				
104006	m² Desbroce y limpieza espesor máximo 10 cm Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor máximo de 10 cm, incluidas las excavaciones y el transporte de la capa vegetal hasta fuera del área de ocupación de la obra.	2.842,00	0,09	255,78
107004	m Limpieza cunetas con motoniveladora, profundidad <= 50 cm Limpieza de cunetas con motoniveladora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 50 cm.	200,00	0,18	36,00
107200	m² Tratamiento herbicida Tratamiento con herbicida de efecto total, no residual, específico contra malas hierbas de todo tipo, aplicado disuelto en agua con pulverizador autónomo a motor.	1.705,20	0,33	562,72
112025N	pie Desarbolado pie aislado Desarbolado de terrenos, incluido el trabajo propio de derribo de los árboles y el traslado de la maquinaria de un pie a otro, en el caso de árboles diseminados, con troncos de diámetro igual o inferior a 35 cm. Dejándolos fuera del lugar de plantación preparados para su transporte.	1,00	8,78	8,78
112026N	pie Arranque tocones aislados Arranque de tocones aislados, en árboles con tronco de hasta 35 cm de diámetro. Dejándolos fuera del lugar de plantación.	1,00	4,38	4,38
102026	m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.	401,04	0,43	172,45
102027N	m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga	401,04	1,15	461,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1				1.501,31



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 3.2 OBRA DE FÁBRICA				
I18004	m² Demolición losa o solera de hormigón masa hasta 20 cm de espesor Demolición de solera de hormigón en masa con compresor, hasta un espesor de 20 cm, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar a parte.	18,00	14,81	266,58
I03001	m³ Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m Excavación manual en zanja, picado y paleo. Para cimentaciones y obras de fábrica.	0,90	29,09	26,18
I03015	m³ Acopio manual de materiales de excavación Acopio manual de materiales procedentes de excavación manual en terreno.	4,50	34,22	153,99
I02026	m³ Carga pala mecánica de tierra y materiales sueltos Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta.	4,50	0,43	1,94
I19084	m² Pavimento adoquines hormigón Pavimento de adoquines de hormigón vibrado de 22x11x8 cm de color gris, colocados sobre base de arena gruesa de 4 cm de espesor medio, extendida, nivelada, homogeneizada y confinada, incluso nivelado y compactado del pavimento con vibrador de placa, sellado de juntas con arena fina y vibrado final.	18,00	29,00	522,00
I19087	m Bordillo prefabricado hormigón Bordillo prefabricado de hormigón 12/14-25-100 mm, asentado sobre base de hormigón no estructural, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1).	18,00	16,50	297,00
I25001	m Paso salvacuneta ø 0,3 m, terreno franco Paso salvacuneta de 0,3 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.	6,00	37,62	225,72
I25013	ud Paramento, paso salvacuneta ø 0,3 m Paramento, imposta y solera para paso salvacunetas de 0,30 m de diámetro interior.	2,00	30,29	60,58
A08048	ud Reposición de acometida existente abastecimiento-riego Reposición de acometida de agua potable/riego realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento/riego, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	1,00	193,47	193,47



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
I24200B	m Tubería PEAD 100, ø 40 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, la compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada,	7,00	10,25	71,75
I24201B	m Tubería PEAD 100, ø 110 mm, 1,6 MPa, colocada Tubería de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 1,6 MPa de presión de trabajo y unión por manguito; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja, compactación del fondo de excavación, y el relleno de la misma mediante hormigón HM-20. Totalmente instalada	7,00	19,86	139,02
I04031	m³ Excavación cunetas, profundidad <= 50 cm, terreno ligero Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de profundidad en terreno ligero.	11,25	0,50	5,63
I07400N	m² Revestido de cuneta o semicuneta con hormigón HM-20, 6 cm de espesor. Revestido de cuneta, o semicuneta, con hormigón HM-20/P/20/IIa de 6 cm de espesor, incluso preparación de la superficie, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminado.	45,00	8,40	378,00
I24202N	m Limpieza de caño de 600 mm Limpieza de caño existente de 600 mm, incluido p.p. de arqueta de recepción.	7,00	6,80	47,60
I25018N	ml Limpieza de paso salvacuneta existente de hasta 400 mm Limpieza de paso salvacuneta existente de 400 mm, en tubos aterrados	95,00	4,16	395,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2			2.784,66	



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 3.3 DESVÍOS PROVISIONALES				
I09049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.	5.984,04	0,07	418,88
I09050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, incluido barrido previo, y excepto premarcaje.	5.984,04	0,37	2.214,09
U17BCN021	ud Cono PVC reflexivo 50 cm Cono de balizamiento de PVC reflexivo de 50 cm de altura, colocado.	165,00	10,59	1.747,35
IPT001A	ud Señal provisional de obra con soporte Señal provisional de obra, con soporte, de 60 cm, para indicación de obligación/prohibición (redonda) o para indicación de peligro (triangular). Totalmente colocada, incluso su posterior retirada	30,00	35,87	1.076,10
I09021	ud Señal cuadrada 60x60 cm, colocada Señal informativa de indicación, sin reflectar, de forma cuadrada, de 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	4,00	71,93	287,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3				5.744,14
SUBCAPÍTULO 3.4 AFIRMADO				
I06217N	m² Barrido ligero del firme previo reciclado del mismo	17.451,90	0,03	523,56
I06207N.30.45^{m2}	Reciclado firme y elab. de suelo cemento, 27 cm (S>9000 m2) Ejecución de reciclado en frío de firme existente, de cualquier dureza, y elaboración de suelo cemento, realizado in situ, en un espesor de 27 cm., incluyendo disgregación del firme existente, humectación, aportación de cemento por vía húmeda mezclado al 4,5 %, nivelación con motoniveladora y compactación, totalmente terminado, incluso ejecución de juntas y sellado con betun. (Superficie > 9000 m2)	18.349,51	3,66	67.159,21
U03R30	m² Riego de curado (0,8 kg/m2) Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 CUR, con una dotación de 0,80 kg/m2, en capas de suelo-cemento y grava-cemento.	17.451,90	0,28	4.886,53



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
U03T20	m² Simple tratamiento superficial (0,5 kg/m²) Simple tratamiento superficial, con emulsión asfáltica C65B2 y dotación 0,5 kg/m ² , con árido 10/5 y dotación 7/9 l/m ² , incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángulos < 25. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	8.725,95	0,47	4.101,20
I08031	m² Barrido previo a imprimación	17.451,90	0,07	1.221,63
U03R80	m² Riego de imprimación (1 kg/m²) Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta C60BF5 IMP, con una dotación de 1 kg/m ² , incluso preparación de la superficie y aplicación.	17.451,90	0,47	8.202,39
I08026.1	t Firme con aglom.caliente, AC 16 SURF 35-50 S pórfido, pte<= 15% Firme con aglomerado en caliente, tipo AC 16 SURF 35-50 S pórfido, extendido y compactado. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m ³). Para pendientes máximas del 15%.	2.096,15	48,39	101.432,70
I07512N	m² Fresado de firme de MBC, de hasta 5 cm de espesor Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, hasta 5 cm de espesor, sin incluir carga ni transporte a vertedero, para su empleo como sub-base en el propio camino.	16,00	0,45	7,20

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.4 187.534,42



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 3.5 SEÑALIZACIÓN				
109020	ud Señal STOP, reflectante, ø 60 cm, colocada Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2,00	84,59	169,18
109047N	ud Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, con cartel informativo, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, con cartel informativo, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	6,00	83,88	503,28
109013	ud Señal prohibición u obligación, ø 60 cm, colocada Señal de prohibición, restricción u obligación, sin reflectar, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	6,00	77,24	463,44
109301N	ud Dos señales prohibición y peligro, reflectantes, ø 60 cm, sobre un mismo poste, colocadas Instalación de una señal de prohibición y otra triangular de peligro, reflectantes, sobre un mismo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado	2,00	93,10	186,20
109024	ud Señal cuadrada 40x40 cm, reflectante, colocada Señal informativa de indicación, reflectante, de forma cuadrada de 40 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2,00	69,74	139,48
109400N	ud Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, colocada Panel direccional curva peligrosa 1,4 x 0,4 m, reflectante, con un solo poste, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	2,00	111,49	222,98
109052	m² Pintura acrílica en base acuosa en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en marcas transversales, flechas, inscripciones y cebreados, pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	117,00	10,35	1.210,95
109049	m Premarcaje de marca vial Premarcaje de marca vial.	8.976,06	0,07	628,32
109050	m Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla 10 cm de ancho Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m ² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m ² , incluido barrido previo, y excepto premarcaje.	8.976,06	0,37	3.321,14
109048N	ud Desmontaje señalización vertical existente	16,00	9,80	156,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.5				7.001,77



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 3.6 GESTIÓN DE RESIDUOS				
R06N	t Carga y transporte de tierra vegetal y tierra y piedras a vertedero autorizado Carga y transporte de tierra vegetal y/o tierra y piedras a vertedero autorizado, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de vertedero	185,52	6,58	1.220,72
GESTRESID0	Carga y transporte de escombros mixtos a vertedero autorizado Carga y transporte de escombros mixtos (con maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 30 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero	7,40	19,36	143,26
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.6				1.363,98
TOTAL CAPÍTULO 3.....				205.930,28



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD				
ESS	ud Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo SS			
	Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo nº 9			
		1,00	5.256,15	5.256,15
	TOTAL CAPÍTULO SS.....			5.256,15



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO PUB PUBLICIDAD				
I09045	ud Panel aluminio extrusionado 1,5x1 m, colocado Panel de aluminio extrusionado, de 1,50x1 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	3,00	234,66	703,98
VIAPECUARud	Cartel vía pecuaria Cartel de vía pecuaria, con tablero metálico de dimensiones 130 x 150 cm, con postes de madera tratada de Ø10 cm. (nivel de riesgo biológico 4), de 3 metros de longitud, 2,5 metros vistos y 0,5 metros anclados al suelo, fijado el anclaje al suelo con postes de hormigón. Cartel totalmente acabado y atornillado en obra, incluido medios auxiliares.	1,00	329,18	329,18
TOTAL CAPÍTULO PUB			1.033,16	
TOTAL.....			550.737,50	



Región de Murcia

Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca
Dirección General de Fondos Agrarios y
Desarrollo Rural



**FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE
DESARROLLO RURAL**

Europa invierte en las zonas rurales

CAPITULO IV

PRESUPUESTO GENERAL



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO CAMINOS RURALES, FASE III

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
1	CAMINO VIEJO DE PLIEGO (T.M. ALCANTARILLA)	249.721,04
2	CAMINO DE VERA (T. M. PUERTO LUMBRERAS)	88.796,87
3	CAMINO DEL JIMENADO-VENTA SECA (T.M. TORRE PACHECO).....	205.930,28
SS	SEGURIDAD Y SALUD	5.256,15
PUB	PUBLICIDAD	1.033,16
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....		550.737,50
	Gastos generales 13,00 % s/ 550.737,50	71.595,88
	Beneficio industrial 6,00 % s/ 550.737,50	33.044,25
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION.....		655.377,63
	I.V.A.21,00% s/ 655.377,63	137.629,30
	Suma.....	793.006,93
TOTAL EJECUCION POR CONTRATA, IVA INCLUIDO		793.006,93

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata (I.V.A. incluido) a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y TRES MIL SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

, Murcia, diciembre de 2017.

El Técnico Responsable

Joaquín A. Martínez-Castroverde Pérez

El Jefe de Servicio de Apoyo Técnico, Económico y Ordenación

Rafael Miguel García Sánchez