



Plan Encamina2

Mejora de caminos rurales incluidos en el Plan Encamina2 en el T.M. de Lora del Río en el marco del Plan de Choque. Fase3, (Sevilla)



Europa

invierte en las zonas rurales



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Autor: Sergio Cruz Camúñez
Ingeniero Técnico Agrícola

Departamento de Infraestructuras Rurales y Regadíos
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



DOCUMENTO N°1 MEMORIA

INDICE GENERAL

1. ANTECEDENTES	3
2. NECESIDADES A SATISFACER	4
3. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS	4
4. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
5. MEJORAS PREVISTAS	7
6. DATOS Y ENSAYOS TÉCNICOS	8
7. JUSTIFICACIÓN DEL ESPESOR DE FIRME	9
8. INFORME GEOTÉCNICO	12
9. ACCIONES SÍSMICAS	12
10. OBRA COMPLETA	13
11. INFORME AMBIENTAL	13
12. GESTION DE RESIDUOS	13
13. AUTORIZACIONES Y CONCESIONES	16
14. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	17
15. PRECIOS UNITARIOS	17
16. PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA	17
17. REVISIÓN DE PRECIOS	18
18. ENCOMIENDA DE GESTIÓN	19
19. SEGURIDAD Y SALUD	20
20. DOCUMENTOS N° 1 - MEMORIA Y ANEJOS	21
20.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	21
20.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN	22

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo I. Disponibilidad de los terrenos

Anejo II. Ficha Técnica

Anejo III. Programa de Ejecución de la Obra

Anejo IV. Justificación de Precios

Anejo V. Servicios Afectados y Servicios

Anejo VI. Movimiento de Tierras

Anejo VII. Estudio Geotécnico

Anejo VIII. Cálculo de las Obras de Fábrica

Anexo IX. Cálculo del espesor del firme

Anejo X. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anejo XI. Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

Anejo XII. Gestión de Residuos

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

En Andalucía la actividad agraria se extiende en una superficie de casi 5 millones de hectáreas, siendo elemento esencial de la economía del sector agrario andaluz. Las infraestructuras agrarias representan un pilar fundamental en el desarrollo rural, en la medida en que contribuyen a la cohesión social y territorial del medio rural, incrementando los niveles de renta de la actividad agraria, mejorando la competitividad de los productos.

Circunstancias como la lejanía a los núcleos de población, alto grado de dispersión y un déficit en las infraestructuras limitan el potencial de desarrollo, unidas a la presencia de efectos meteorológicos extremos (lluvias torrenciales, inundaciones, sequías, etc.), que pueden producir un mayor deterioro de las infraestructuras, hacen necesaria una actuación sobre la red de caminos rurales que mejore la accesibilidad a las explotaciones agrarias, tanto para los agricultores que viven en ellas como para los trabajadores, maquinaria y equipos necesarios para las distintas actividades agrarias y vehículos de transporte de los productos obtenidos.

Consciente de esta problemática, la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, dentro del marco legal vigente, desarrollará todas las actuaciones necesarias y previstas, estando estas enmarcadas en el Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013, dentro del Eje 1 “Aumento de la competitividad agrícola y forestal”, en la medida 125 “mejora y desarrollo de la infraestructura relacionada con el desarrollo y de la adaptación de la agricultura y la silvicultura”. Para ello el Consejo de Gobierno aprobó y dotó al «Plan Encamina2» para la mejora de caminos rurales de titularidad municipal en las ocho provincias de la comunidad hasta marzo de 2012.

Posteriormente mediante Acuerdo de 26 de julio de 2012 del Consejo de Gobierno, se aprueba el Plan de Choque por el Empleo en Andalucía, publicado en el B.O.J.A. nº 157, de 10 de agosto. En su apartado primero, incluye un Programa de mejora forestal y regeneración medioambiental y rural, que tiene como objetivo la generación del empleo verde en el medio rural, a través de actuaciones en infraestructuras que lleven consigo una mejora de la competitividad agraria.

Este programa abarca las actuaciones del ejercicio 2013 relativas al Plan Encamina2 y en su apartado séptimo se establece que la ejecución de este programa corresponderá a la actual Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural directamente o a través de sus entes instrumentales

2. NECESIDADES A SATISFACER

El objetivo particular de este proyecto es satisfacer las necesidades del sector agrario del municipio, en relación con la viabilidad de la red viaria rural, consiste en la mejora de las infraestructuras necesarias para incrementar la competitividad agrícola y ganadera, favoreciendo el acceso a las explotaciones agrarias. Asimismo, busca llevar a cabo acciones sobre las infraestructuras de apoyo para el desarrollo y adaptación del sector agrícola, ganadero e incluso silvícola, dentro del todo el ámbito territorial andaluz.

Lora del Río posee una extensa red de caminos de dominio público que en algunos casos se encuentra muy deteriorada y que en ocasiones necesita adaptarse a las necesidades de mayor tráfico y más pesado, debido a la elevada producción y tecnificación de los cultivos de la zona. El reducido ancho de algunos caminos la inexistencia de elementos de drenaje o el propio deterioro de la capa de rodadura, originan unas condiciones de tránsito complicadas y en ocasiones con riesgo para la seguridad vial, debido a las pérdidas de material natural o granular que presentan.

La infraestructura viaria a mejorar ofrecerá un gran servicio público a la población y a la actividad económica. Facilitará un mejor acceso de la maquinaria agrícola y evitará problemas en la retirada de las cosechas e incluso las averías que se producen actualmente por el mal estado del firme. Todo ello unido al ahorro en los tiempos de transporte, lo que redundará directamente sobre los rendimientos y costes de cultivo.

3. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El término municipal de Lora del Río tiene una superficie de 202,42 km², repartidas por Campiña y Sierra Sur (correspondiente a la depresión bética, y las primeras estribaciones de la cordillera subbética), tierras onduladas y calizas, que se emplean para el cultivo de extensivos y principalmente olivar de molino. *El papel de Lora del Río como un área que ya lideraba muchos aspectos del sector olivarero, no sólo ha continuado con ese protagonismo fundamental, sino que se ha convertido en punta de lanza del gremio olivarero, exportando su propia experiencia a otras regiones. Producción y Calidad, han sido unas constantes en el desarrollo del olivo en esta zona a lo largo de toda su historia.* (Fuente artículo “La tierra de uno de los mejores aceites del mundo” José Carlos Sánchez; <http://www.Loradelrio.es>)

La zona afectada por las obras de mejora se encuentra al noroeste del núcleo urbano, no lejos del cauce del río Guadalquivir, en la carretera hacia Alcolea del Río. Es la vía de acceso a numerosas fincas particulares que integran extensas explotaciones agrícolas, muchas de ellas cítricos de regadío.



Término municipal de Lora del Río respecto a la provincia de Sevilla.

El clima de Lora del Río, al igual que el del resto de la provincia, es mediterráneo típico. Las precipitaciones están repartidas de forma bastante irregular a lo largo del año, si bien hay un mínimo acusado en verano y un máximo en otoño e invierno. La precipitación anual es de aproximadamente de 470 mm (media de 2001 a 2010)

Las temperaturas son bastante extremas, con diferencias bastante importantes entre el día y la noche, y con una media anual de 17,5 °C. Los inviernos son fríos. Los veranos son, por lo general, calurosos y secos, con máximas en torno a los 36 °C, pero mínimas frescas, llegando casi a los 17 °C.

Actuaciones sobre:

- CAMINO CERRO VINAGRE
 Coordenada de inicio: X: 270.776,88 m, Y: 4.167.530,63 m
 Coordenada final: X: 269.616,9122 m, Y: 4.168.756,9090 m

Referencia Espacial: ETRS89 - UTM 30N

4. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En general:

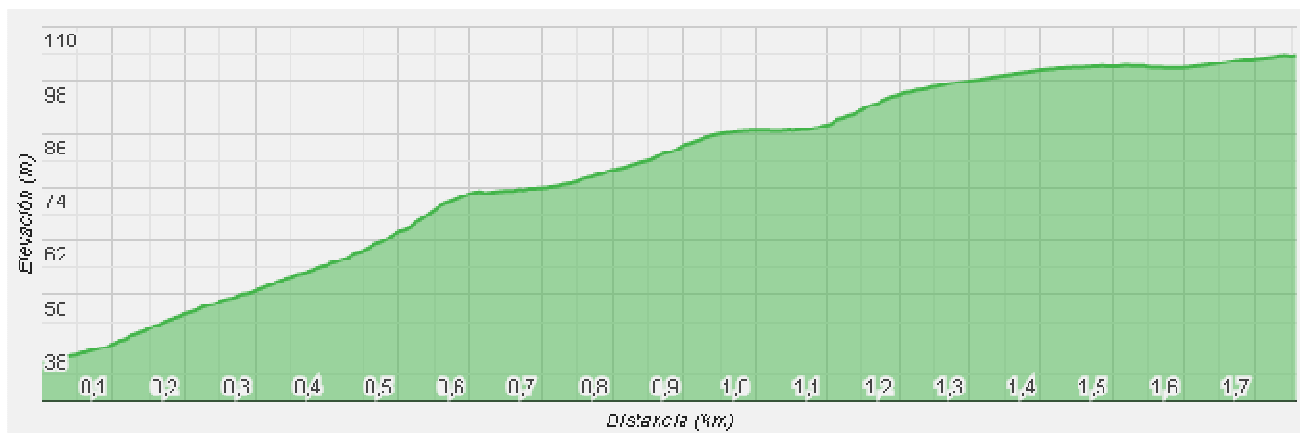
En todo el trazado incluido en este documento técnico, el camino se encuentra muy deteriorado por, entre otras causas, las características del terreno natural (explanada arcillo limosa A-6), las elevadas pendientes y la inexistencia de elementos de drenaje suficientes o en buen estado. Todo ello ha provocado importantes pérdidas de material, llegando a afectar notablemente al firme actual, que presenta socavones y bacheado de importancia en determinados puntos y tramos.

En resumen, el material que compone el camino en tierra actual, la inexistencia de elementos de drenaje adecuados, todo ello, unido a las pendientes y las características del tráfico pesado, han contribuido al estado actual del camino por lo que las operaciones proyectadas van encaminadas a restituir esta situación.

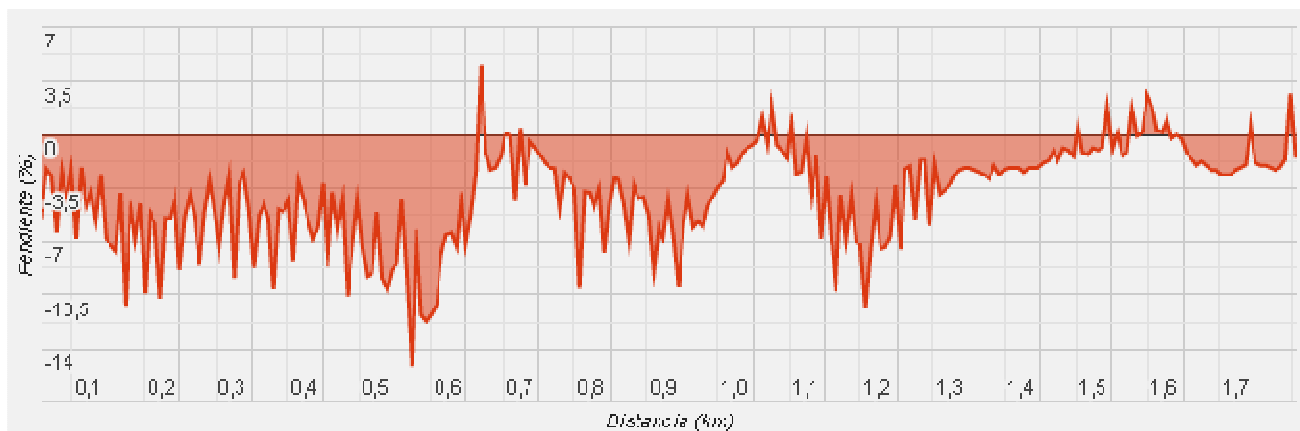
En particular:

Perfiles altimétricos – CAMINO CERRO VINAGRE

Elevación (m)



Distancia:1,750 km Elevación mín.:34,59 m Elevación media:77,41 m Elevación máx.:103,64 m Ascenso:70,58 m
 Descenso:1,60 m

Pendiente(%)

Distancia:1,750 km Pendiente máxima:-15,14% | 4,58% Pendiente media:-4,33% | 1,29% (-) Ascenso (+) Descenso

5. MEJORAS PREVISTAS

Longitud del trazado proyectado Total: 1.750 m

MOVIMIENTO DE TIERRAS:

- 2x1750 m Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m
- 8.549 m2 Escarificado superficial con tractor firmes granulares <= 30 cm
- 8.549 m2 Perfilado del plano de fundación o rasante
- 8.549 m2 Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km
- 730 m Limpieza cunetas con retroexcavadora, profundidad <=70 cm
- 489,27 m3 Piedra para construcción de macadam, cantera
- 30 m3 Escollera roca 30 a 60 cm, D = 15 km

OBRAS DE FÁBRICA

- 96,30 m3 Construcción pavimento hormigón pendiente<= 5% (Losas badén; incluido entronque PK 0+000)
- 113,32 m3 Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D<= 15 km
- 502,50 m2 Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada

- 1 ud Paso salvacuneta \varnothing 0,5 m, terreno franco con 2 embocaduras de aletas.

<u>FIRME/CAPA RODADURA:</u>

- Pavimento de hormigón:
- 723 m2 Malla electrosoldada ME 15x15 \varnothing 6-6 mm, B500T, colocada; PK 0+480 - PK 0+645.
- 146,40 m3 Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D \leq 15 km; PK 0+480 - PK 0+645
- 138,60 m3 Construcción pavimento hormigón pendiente \leq 5%; PK 0+480 - PK 0+645
- Base de material granular seleccionado:
- 1.868,96 m3 Zahorra artificial ZA25mm (en cantera)
- 1.384,42 m3 Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, e \leq 20 cm, D

<u>SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL</u>

- 1 ud Señal STOP, reflectante, \varnothing 60 cm, colocada
- 6 uds Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada
- 3 uds Señal prohibición u obligación, \varnothing 60 cm, colocada

6. DATOS Y ENSAYOS TÉCNICOS

Se han realizado y se aportan para la redacción de este proyecto los siguientes ensayos y determinaciones:

- ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO (UNE103 101). 1) OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.
 - UNE 103 101
- CLASIFICACIÓN DE UN SUELO; HRB, USCS • ASTM D 2487
- LÍMITES DE ATTERBERG. • UNE 103 103/104
- DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTASIO. • UNE 103 204
- EQUIVALENTE EN ARENA. • UNE 103 109
- PROCTOR NORMAL. • UNE 103 500
- ENSAYO CBR. • UNE 103 502

Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía.
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

7. JUSTIFICACIÓN DEL ESPESOR DE FIRME

Como se justifica convenientemente en el Anexo IX. *Cálculo del espesor del firme*:

El proyecto de actuación en el T.M. de Lora del Río FASE 3, recoge los trabajos necesarios para la reforma y gran reparación del firme actual del camino propuesto por el ayuntamiento, denominado Cerro Vinagre, atendiendo al importe asignado al municipio y conforme a los criterios técnicos de selección de las operaciones a incluir en el Plan Encamina2, y a la definición dada por el RDL 3/2011, de 14 de noviembre en su artículo Artículo 122. *Clasificación de las obras., por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.*

El objetivo fundamental, en el proceso de redacción de este proyecto, ha sido conseguir una capa de rodadura segura, resistente y de características duraderas (atendiendo a cada tipo de material y el tráfico previsto) dando continuidad al trazado del camino, y solucionando los principales problemas, puntuales o no, que presenta el camino y que son:

1. Necesidad de evacuar el agua de escorrentía de parcelas colindantes y del propio camino.
2. El escaso y mal estado de los elementos de drenaje.
3. Elevadas pendientes en determinados tramos.
4. Existencia de tramos con terreno natural arcilloso limoso que pueden dar lugar a explanaciones de poca resistencia.

Por ello, en el diseño de las actuaciones, se han definido varias soluciones constructivas, como la pavimentación con hormigón de un tramo encajonado y en elevada pendiente (a partir del PK 0+480), el refuerzo de la explanada y elevación del firme en determinados tramos con adición de piedra macadam, un entramado de drenaje longitudinal mediante la excavación de cunetas y la construcción de losas badén como elementos de drenaje transversal-superficial, así como, la construcción de una capa de rodadura con material granular seleccionado en el resto del trazado.

7.1 DISEÑO DE FIRMES TEÓRICOS - SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA:

CAMINO CERRO VINAGRE - FASE 3 – LORA DEL RÍO

PAVIMENTO DE HORMIGÓN – HM-25/SP/20

7.1.1 Firmes Granulares

Tramos de firme granular a ejecutar (sin descontar obras de fábrica)

En General:

- ✓ PK 0+000 - 0+800 BASE/CAPA RODADURA; Zahorra artificial ZA25mm e=20 cm
- ✓ PK 0+800 - 1+750 BASE/CAPA RODADURA; Zahorra artificial ZA25mm e=20 cm
- ✓ PK 0+120 - PK 0+250 SUBBASE PIEDRA MACADAM; e=30 cm
- ✓ Encuentros losa PK 1+020 SUBBASE PIEDRA MACADAM; e=30 cm

Por tramos, teniendo en cuenta deficiencias del camino actual:

- ✓ PK 0+020 - 0+800 = Zahorra artificial ZA25mm e=20 cm.
- ✓ PK 0+120 - PK 0+250 = SUBBASE PIEDRA MACADAM; e=30 cm + Zahorra artificial ZA25mm e=20 =50 cm.
- ✓ PK 0+480 = Se pavimenta con hormigón. 165 m.
- ✓ PK 0+800 - 1+750 = BASE/CAPA RODADURA; Zahorra artificial ZA25mm e=20 cm.
- ✓ Varios PK de zonas sensibles = Se pavimenta con hormigón y refuerza con piedra macadam; losas badén.
- ✓ Encuentros PK 1+020= SUBBASE PIEDRA MACADAM; e=30 cm + Zahorra artificial ZA25mm e=20 =50 cm.

7.1.2 Pavimentos**PAVIMENTOS DE HORMIGÓN – CAMINO CERRO VINAGRE – LORA DEL RÍO FASE 3**

LOCALIZACION/TIPO PAVIMENTO	LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	ESPESOR HM-25 (cm)	SUBBASE (cm)	OBSERVACIONES
LOSA PK 0+480 - PK 0+645	165	4,20	20	TN	60m de rastrillo y protección talud
LOSA BADÉN PK 0+000	20	VARIABLE	20	TN	Entronque
LOSA BADÉN PK 0+750	14	4	20	TN	Sobreechanco
LOSA BADÉN PK 1+020	25	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de escollera y subbase de macadam
LOSA BADÉN PK 1+150	12	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de hormigón y subbase de macadam
LOSA BADÉN PK 1+210	10	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de hormigón y subbase de macadam
LOSA BADÉN PK 1+485	10	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de hormigón y subbase de macadam
LOSA BADÉN PK 1+580	10	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de hormigón y subbase de macadam

8. INFORME GEOTÉCNICO

Atendiendo a las actuaciones contempladas en el presente documento técnico, y conforme a la naturaleza de la obra (artículo 123. Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración; del RDL 3/2011, de 14 de noviembre) se considera suficiente la caracterización de la explanación obtenida mediante el análisis granulométrico realizado a las muestras de terreno natural (en PK 0+500 y PK 1+000) Por lo que no se estima oportuno la inclusión de un estudio geotécnico con sondeos mecánicos y/o penetraciones dinámicas más allá de las catas realizadas in situ. (Ver informe incluido en apartado 3.- Normativa relativa a los estudios geotécnicos en los proyectos incluidos en el Plan E2, de 03 de abril de 2014)

Ver Anexos VII y IX.

9. ACCIONES SÍSMICAS

En cumplimiento de lo establecido en el capítulo 1, apartado 1.3.1 de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre, la población de Lora del Río está clasificada con los siguientes valores de aceleración sísmica básica (a_b) y de coeficiente de contribución (k):

Aceleración Sísmica Básica: $a_b/g = 0.07$

Coficiente de Contribución: $K = 1,00$

La aceleración de cálculo a_c se define como el producto:

$$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

a_b = Aceleración sísmica básica

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida útil para el que se proyecta la construcción.

S = Coeficiente de amplificación del terreno

C = Coeficiente del terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación.

Si bien, de acuerdo con el apartado 1.2.3. “Criterios de aplicación de la Norma” no es obligatorio la aplicación de la misma en el caso de construcciones de importancia moderada. En el presente proyecto se definen elementos y/o construcciones que pueden ser clasificadas como de importancia moderada (aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir su servicio primario o producir daños económicos significativos a terceros) por lo que se estima que no es necesario la aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

10. OBRA COMPLETA.

El presente proyecto, constituye una unidad de obra completa, con todos los elementos precisos para su inmediata utilización, y susceptibles de ser entregados al uso general, o al servicio correspondiente, de acuerdo con el artículo 125.1 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*

11. INFORME AMBIENTAL.

Las obras objeto de este proyecto se ajustarán la normativa ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en particular la Ley 7/2007, de 20 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental que deroga los Reglamentos siguientes. Asimismo tiene en consideración el Decreto 292/1995, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 153/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.

De los proyectos de construcción, instalaciones y obras públicas o privadas relacionados en el Anexos I de la Ley, se extrae que las actuaciones de mejora de caminos rurales con trazados ya existentes no se encuentran recogidas en dichos anexos, por lo que podemos concluir que estas actuaciones no están sujetas a ningún procedimiento de Prevención Ambiental de los recogidos en la mencionada ley.

12. GESTION DE RESIDUOS.

Los residuos de construcción y demolición suponen uno de los impactos más significativos de las obras por su gran volumen y su heterogeneidad. La primera razón acelera el ritmo de colmatación de los

vertederos y eleva el número de transportes por carretera; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se incrementa el coste posterior del reciclaje)

Por ello se intentará en todas las operaciones llevar a cabo la siguiente criterio en su manejo, para dar una imagen de orden y de control general en la obra, algo muy importante en para el caso de la seguridad laboral en las distintas actuaciones.

3R = Reducir + Reutilizar + Reciclar

Podemos concluir, por tanto, que la gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva. No obstante, para realizar correctamente la clasificación será necesario conocer los diferentes tipos de residuos, que atendiendo a las actuaciones serán:

Residuos inertes. Aquellos que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas y de los suelos y que, en general, podríamos asimilar a los materiales pétreos.

Residuos no peligrosos. Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos.

Asimismo, se dará cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, *por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, concretamente su articulado:

Artículo 13 Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno

1. La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.

b) Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.

c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

2. Los requisitos establecidos en el apartado 1 se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

3. Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

Artículo 14 Planificación sobre residuos de construcción y demolición

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.

b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.

- c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- f) Los medios de financiación.
- g) El procedimiento de revisión.

13. AUTORIZACIONES Y CONCESIONES.

Atendiendo a los certificados custodiados por esta Agencia, el trazado del camino CERRO VINAGRE afectado por este proyecto es de titularidad municipal. En materia de licencia urbanística, tanto el ayuntamiento como la empresa encomendada en la ejecución de las obras deberán cumplir en todo momento el Decreto 60/2010, de 16 de marzo, *por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística de la Comunidad Autónoma de Andalucía.*

Afecciones con red viaria:

Afección por entronque en el PK 0+000 de proyecto con la carretera A-436 – de Villaverde del Río a Lora del Río. - Características de la vía: Red Intercomarcal de titularidad Autonómica.

Afecciones con VVPP:

La carretera A-436 – de Villaverde del Río a Lora del Río coincide con el trazado de la Vereda de Alcolea, por lo que deberá informarse al organismo competente, si así se estima oportuno.

Afecciones con Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir:

No se afecta el dominio público hidráulico atendiendo a la capa Red hidrográfica consultada. Ver *Imagen n°2*

Otras afecciones Medioambientales:

- Las actuaciones no se encuentran reflejadas en ningún de los supuestos contemplados en los Anexos del Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, ni afectan a la Red Natura 2000.

Asimismo, se tendrán en cuenta todas aquellas recomendaciones e instrucciones, dadas por cualquier otra administración competente sobre las infraestructuras u otras áreas que pudieran verse afectadas de algún modo.

Y en materia de licencia urbanística, tanto el ayuntamiento como la empresa encomendada en la ejecución de las obras deberán cumplir en todo momento el Decreto 60/2010, de 16 de marzo, *por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

14. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

En el anejo III, se ha establecido un plan de obras o programa de trabajos a seguir en la ejecución de las diferentes obras de que consta el proyecto. El plazo establecido para la ejecución de las obras es de 6 meses, y se justifica en el cronograma incluido en el mencionado anejo.

15. PRECIOS UNITARIOS

La valoración de los trabajos se efectuará por el sistema de “Precios unitarios”. Los precios unitarios a aplicar en las diversas unidades del presente Proyecto, quedan recogidos en el anejo de justificación de precios de la presente Memoria, para cuya confección se ha partido de los precios básicos ó auxiliares de los elementos que las componen: personal, maquinaria, materiales, varios, etc., y cuya relación también se recoge en dicho Anejo.

16. PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

La Orden firmada con fecha 5 de noviembre de 2011 establece en primer lugar que las tarifas 2011 aplicables a las actuaciones realizadas por TRAGSA y sus filiales como medio propio de la Administración, aprobadas con fecha 3 de junio de 2011 por la Comisión para la determinación de las tarifas TRAGSA y publicadas mediante Resolución de la Subsecretaría de Economía y Hacienda en el B.O.E. número 205 de 26 de agosto de 2011, serán de aplicación a los trabajos a realizar por la Consejería de Agricultura y Pesca a través de TRAGSA y sus filiales como medio propio instrumental y

servicio técnico. En segundo lugar que estas tarifas serán de aplicación a las actuaciones en las que la fecha del acuerdo de iniciación sea igual o posterior al 1 de septiembre de 2011.

Por todo ello los precios contemplados en el proyecto se han extraído de las Tarifas de Trabajo 2011 "TRAGSA". Todos aquellos precios que no estén contenidos en dichas tarifas o que supongan una variación sustancial de los mismos, si los hubiese, se han creado empleando como base los precios elementales recogidos en éstas para formar los precios descompuestos, o bien, cuando estos no existen se han tomado los nuevos precios elementales, según mercado actual en el ámbito geográfico de la obra.

Los precios de las unidades de obra aparecen con el "nemo" asignado por la Empresa cuando corresponden a estas tarifas, y con un "nemo" distinto cuando se trata de precios de unidades de obra creadas.

En el presupuesto se recogen los precios básicos, auxiliares y descompuestos que forman parte de los precios de las unidades de obra.

17. REVISIÓN DE PRECIOS.

Para este apartado se tendrá en cuenta lo previsto en el CAPÍTULO II *Revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas*, artículo 89.1 *Procedencia y límites* del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público* cuya redacción se incluye a continuación.

89.1. " La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión. No obstante, en los contratos de gestión de servicios públicos, la revisión de precios podrá tener lugar una vez transcurrido el primer año desde la formalización del contrato, sin que sea necesario haber ejecutado el 20 por 100 de la prestación."

18. ENCOMIENDA DE GESTIÓN.

El presente proyecto se redacta en base a *Resolución de 17 de julio de 2014 de la Dirección Gerencia de la Agencia De Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía, por la que se amplía el plazo de ejecución de proyectos de obras de mejora de caminos rurales incluidos en el Plan Encamina2, en el marco del Plan de Choque, en varios municipios de Andalucía, incluidos en anteriores resoluciones de encomiendas a la Empresa De Transformación Agraria, Sociedad Anónima (Tragsa)*

Asimismo, el artículo 24. *Ejecución de obras y fabricación de bienes muebles por la Administración, y ejecución de servicios con la colaboración de empresarios particulares* del RDL 3/2011, de 14 de noviembre establece que:

1. La ejecución de obras podrá realizarse por los servicios de la Administración, ya sea empleando exclusivamente medios propios o con la colaboración de empresarios particulares siempre que el importe de la parte de obra a cargo de éstos sea inferior a 4.845.000 euros, cuando concurra alguna de estas circunstancias.

Asimismo, en su Disposición adicional vigésima quinta se describe el Régimen jurídico de la «Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima» (TRAGSA), y de sus filiales.

El grupo de sociedades mercantiles estatales integrado por la «Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima» (TRAGSA), y las sociedades cuyo capital sea íntegramente de titularidad de ésta, tiene por función la prestación de servicios esenciales en materia de desarrollo rural, conservación del medioambiente, atención a emergencias, y otros ámbitos conexos, con arreglo a lo establecido en esta disposición.

2. TRAGSA y sus filiales integradas en el grupo definido en el apartado anterior tienen la consideración de medios propios instrumentales y servicios técnicos de la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y los poderes adjudicadores dependientes de ellas, estando obligadas a realizar, con carácter exclusivo, los trabajos que éstos les encomienden en las materias señaladas en los apartados 4 y 5, dando una especial prioridad a aquéllos que sean urgentes o que se ordenen como consecuencia de las situaciones de emergencia que se declaren. De acuerdo con esta obligación, los bienes y efectivos de TRAGSA y sus filiales podrán incluirse en los planes y dispositivos de protección civil y de emergencias.

Las relaciones de las sociedades del grupo TRAGSA con los poderes adjudicadores de los que son medios propios instrumentales y servicios técnicos tienen naturaleza instrumental y no contractual,

articulándose a través de encomiendas de gestión de las previstas en el artículo 24.6 de esta Ley, por lo que, a todos los efectos, son de carácter interno, dependiente y subordinado.

La comunicación efectuada por uno de estos poderes adjudicadores encargando una actuación a alguna de las sociedades del grupo supondrá la orden para iniciarla.

3. El capital social de TRAGSA será íntegramente de titularidad pública.

Las Comunidades Autónomas podrán participar en el capital social de TRAGSA mediante la adquisición de acciones, cuya enajenación será autorizada por el Ministerio de Economía y Hacienda, a iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Las Comunidades Autónomas sólo podrán enajenar sus participaciones a favor de la Administración General del Estado o de organismos de derecho público vinculados o dependientes de aquélla.

4. Las sociedades del grupo TRAGSA prestarán, por encargo de los poderes adjudicadores de los que son medios propios instrumentales, las siguientes funciones:

a) La realización de todo tipo de actuaciones, obras, trabajos y prestación de servicios agrícolas, ganaderos, forestales, de desarrollo rural, de conservación y protección del medio natural y medioambiental, de acuicultura y de pesca, así como los necesarios para el mejor uso y gestión de los recursos naturales, y para la mejora de los servicios y recursos públicos, incluida la ejecución de obras de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español en el medio rural, al amparo de lo establecido en el artículo 68 de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

19. SEGURIDAD Y SALUD

Según lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, *por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*, así como en la Normativa Vigente de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye el Estudio de Básico de Seguridad y Salud, debido a que las características y el presupuesto de la obra correspondiente y prevista en el presente proyecto así lo exigen.

20. DOCUMENTOS Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

Los documentos de que consta el presente proyecto son los que se enumeran a continuación:

- Anejo I. Disponibilidad de los terrenos
- Anejo II. Ficha Técnica
- Anejo III. Programa de Ejecución de la Obra
- Anejo IV. Justificación de Precios
- Anejo V. Servicios Afectados y Servicios
- Anejo VI. Movimiento de Tierras
- Anejo VII. Estudio Geotécnico
- Anejo VIII. Cálculo de las Obras de Fábrica
- Anexo IX. Cálculo del espesor del firme
- Anejo X. Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo XI. Gestión Integrada de la Calidad Ambiental
- Anejo XII. Gestión de residuos

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

20.1. Presupuesto de Ejecución Material

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (99.965,99 EUROS)

20.2. Presupuesto de Ejecución por Administración

PRESUPUESTO

Resumen de capítulos

CAPÍTULOS	IMPORTE(€)
CAMINO CERRO VINAGRE	
1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	16.004,46
2.- OBRAS DE FABRICA	17.584,60
3.- FIRMES	60.146,17
4.- SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	944,83
5.- GESTIÓN DE RESIDUOS	598,52
6.- SEGURIDAD Y SALUD	2.218,15
7.- CONTROL DE CALIDAD	2.469,26
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	99.965,99

Presupuesto de ejecución por Administración.

TÍTULOS	IMPORTES(€)
EJECUCIÓN MATERIAL	99.965,99
21% IVA	20.992,86
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMÓN	120.958,85

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de CIENTO VEINTE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS **(120.958,85 EUROS)**

Sevilla, 19 marzo de 2.015.

El Autor del Proyecto:

Fdo: Sergio Cruz Camúñez
Ingeniero Técnico Agrícola

Departamento Infraestructuras Rurales y Regadío
Subdirección de Gestión Recursos e Infraestructura
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía.
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

ANEJO II

DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

1.- DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Siguiendo instrucciones de la Subdirección de Gestión de Recursos e Infraestructuras, el proyecto se ha redactado teniendo en cuenta la realidad geométrica y disponibilidad de los terrenos, manifestada por los representantes del ayuntamiento, en las visitas realizadas a los caminos objeto de mejora. No obstante, una vez aprobado el proyecto y previo al inicio del expediente de contratación de la obra, se procederá a realizar el replanteo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución (artículo 126 del Real Decreto Legislativo 3/2011)

Previo al inicio de la obra se tendrá que disponer de los certificados de titularidad emitidos por el consistorio y el Informe de Concurrencia de la Delegación Territorial, que acredite que dichos caminos no se encuentran afectados por un compromiso de permanencia y mantenimiento de inversiones por otras ayudas.

ANEJO II

FICHA TÉCNICA

ANEJO II. FICHA TÉCNICA.

RESUMEN DE DATOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS

TITULO DEL PROYECTO:

“Mejora de Caminos rurales incluidos en el Plan Encamina2 en el T.M. de Lora del Río en el marco del Plan de Choque – FASE 3 (Sevilla)”

TERMINO MUNICIPAL: LORA DEL RÍO

TIPO DE ACTUACIÓN: Mejora de Caminos Rurales

CAMINO DE CERRO VINAGRE

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 99.965,99€

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN: 120.958,85€

PLAZO DE EJECUCIÓN: 6 MESES

RESUMEN ACTUACIONES:

Longitud del trazado proyectado Total: 1.750 m

MOVIMIENTO DE TIERRAS:

- 2x1750 m Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m
- 8.549 m² Escarificado superficial con tractor firmes granulares <= 30 cm
- 8.549 m² Perfilado del plano de fundación o rasante
- 8.549 m² Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km
- 730 m Limpieza cunetas con retroexcavadora, profundidad <=70 cm
- 489,27 m³ Piedra para construcción de macadam, cantera
- 30 m³ Escollera roca 30 a 60 cm, D = 15 km

OBRAS DE FÁBRICA

- 96,30 m³ Construcción pavimento hormigón pendiente<= 5% (Losas badén; incluido entronque PK 0+000)

- 113,32 m3 Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D<= 15 km
- 502,50 m2 Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada
- 1 ud Paso salvacuneta ø 0,5 m, terreno franco con 2 embocaduras de aletas.

FIRME/CAPA RODADURA:

- Pavimento de hormigón:
- 723 m2 Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada; PK 0+480 - PK 0+645.
- 146,40 m3 Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D<= 15 km; PK 0+480 - PK 0+645
- 138,60 m3 Construcción pavimento hormigón pendiente<= 5%; PK 0+480 - PK 0+645

- Base de material granular seleccionado:
- 1.868,96 m3 Zahorra artificial ZA25mm (en cantera)
- 1.384,42 m3 Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, e<= 20 cm, D

SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

- 1 ud Señal STOP, reflectante, ø 60 cm, colocada
- 6 uds Señal triangular tipo peligro, reflectante 60 cm, colocada
- 3 uds Señal prohibición u obligación, ø 60 cm, colocada

ANEJO III

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

ANEJO III. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

CAPITULOS	PRESUPUESTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
<i>MOVIMIENTOS DE TIERRAS</i>	16.004,46 €	5.334,82 €	5.334,82 €	5.334,82 €			
<i>OBRAS DE FABRICA</i>	17.584,60 €			4.396,15 €	4.396,15 €	4.396,15 €	4.396,15 €
<i>FIRMES</i>	60.146,17 €					30.073,09 €	30.073,09 €
<i>SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VI</i>	944,83 €						944,83 €
<i>SEGURIDAD Y SALUD</i>	2.218,15 €	1.109,08 €	1.109,08 €				
<i>GESTIÓN DE RESIDUOS</i>	598,52 €			598,52 €			
<i>CONTROL DE CALIDAD</i>	2.469,26 €			617,32 €	617,32 €	617,32 €	617,32 €
TOTAL PEM	99.965,99 €	6.443,90 €	6.443,90 €	10.946,81 €	5.013,47 €	35.086,55 €	36.031,38 €
P. E. ADMINISTRACIÓN	120.958,85 €	7.797,11 €	7.797,11 €	13.245,63 €	6.066,29 €	42.454,73 €	43.597,97 €

ANEJO IV

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO IV. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la elaboración del Presupuesto de las obras proyectadas se han utilizado los precios de las Tarifas de Trabajo TRAGSA 2011, según se recoge en Resolución de 24 de agosto de 2011, de la Subsecretaría, *por la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de tarifas TRAGSA, por el que se aprueban las tarifas de 2011, aplicables a las actuaciones a realizar por TRAGSA y sus filiales como medio propio instrumental de la Administración General del Estado.*

Con referencia al apartado 7 de la Disposición adicional vigésima quinta. Régimen jurídico de la «Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima» (TRAGSA), y de sus filiales del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre , “el importe de las obras, trabajos, proyectos, estudios y suministros realizados por medio del grupo TRAGSA se determinará aplicando a las unidades ejecutadas las tarifas correspondientes. Dichas tarifas se calcularán de manera que representen los costes reales de realización y su aplicación a las unidades producidas servirá de justificante de la inversión o de los servicios realizados”

La elaboración y aprobación de las tarifas se realizará por las Administraciones de las que el grupo es medio propio instrumental, con arreglo al procedimiento establecido reglamentariamente. Los precios de las unidades de obra aparecen con el "Nemo" asignado por la Empresa cuando corresponden a estas Tarifas, y con un “Nemo” distinto cuando se trata de precios de unidades de obra creadas.

En el Documento nº 4 Presupuesto figuran las mediciones, los cuadros de Precios Unitarios tanto en letra como descompuestos, así como los presupuestos parciales y el Resumen General, con los datos anteriormente reseñados. Para obtener el presupuesto de ejecución por administración es necesario incrementar el presupuesto de ejecución material en el porcentaje que legalmente se determine en concepto del impuesto del valor añadido (IVA, actualmente del 21%)

Por ello el presupuesto de una actuación a realizar por el Grupo Tragsa se estructura de la siguiente forma en aquellos Organismos en los que estuviera exento del pago de tasas.

Costes Totales (Directos, indirectos, gastos generales y control de calidad)	A
Total Presupuesto de Ejecución Material (A)	B
IVA, IGIC, IPSI (s/B)	C
Total Presupuesto de Ejecución por Administración (B+C)	D

ANEJO V

SERVICIOS AFECTADOS Y PERMISOS

ANEJO V. SERVICIOS AFECTADOS Y PERMISOS

El objeto del presente anejo es valorar la incidencia del trazado a mejorar incluido en el proyecto que nos ocupa, considerando las diferentes afecciones posibles atendiendo a las actuaciones a ejecutar. Debido al carácter público de este camino y a las operaciones proyectadas, no se han encontrado en las proximidades de las áreas de trabajo ningún servicio o instalación susceptible de ser afectada ni que haya sido informada en la acreditación de disponibilidad de los terrenos. Tampoco se han detectado limitaciones de accesibilidad en ninguno de los tramos incluidos en el proyecto, por lo que no ha sido necesaria la solicitud de ningún tipo de solicitud al respecto.

CAMINO DE CERRO VINAGRE - FASE 3 – LORA DEL RÍO

LONGITUD DEL TRAMO: 1.750 m

Referencia catastral del camino en su totalidad: **41055A019090020000FR**

LORA DEL RÍO (SEVILLA)

Afecciones con red viaria:

Afección por entronque en el PK 0+000 de proyecto con la carretera A-436 – de Villaverde del Río a Lora del Río. - Características de la vía: Red Intercomarcal de titularidad Autonómica.

Afecciones con VVPP:

La carretera A-436 – de Villaverde del Río a Lora del Río coincide con el trazado de la Vereda de Alcolea, por lo que deberá informarse al organismo competente, si así se estima oportuno.

Afecciones con Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir:

No se afecta el dominio público hidráulico atendiendo a la capa Red hidrográfica consultada. Ver *Imagen n°2*

Otras afecciones Medioambientales:

- Las actuaciones no se encuentran reflejadas en ningún de los supuestos contemplados en los Anexos del Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, ni afectan a la Red Natura 2000.

Imagen nº1.- Detalle de los trazados del tramo a mejorar, red viaria, inventario de wpp y red hidrográfica.

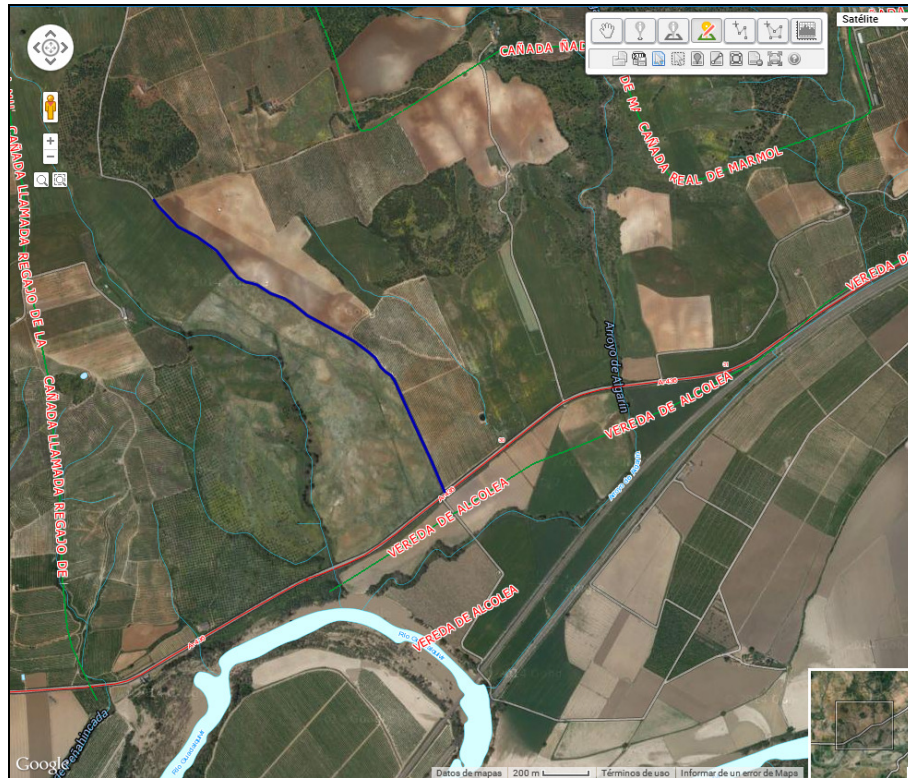


Imagen nº2.- Buffer de 100m a cada lado del eje de los cauces existentes. (Aprox. Zona Policía)



Asimismo, se tendrán en cuenta todas aquellas recomendaciones e instrucciones, dadas por cualquier otra administración competente sobre las infraestructuras u otras áreas que pudieran verse afectadas de algún modo.

Y en materia de licencia urbanística, tanto el ayuntamiento como la empresa encomendada en la ejecución de las obras deberán cumplir en todo momento el Decreto 60/2010, de 16 de marzo, *por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

CAPÍTULO II

Las licencias urbanísticas

Sección 1. De las licencias urbanísticas

Artículo 5 Concepto y normas generales

1. La licencia es un acto reglado de competencia exclusiva de la Administración municipal. No podrán concederse licencias con base a las determinaciones de planeamientos futuros ni siquiera condicionadas a la aprobación de los mismos.

2. No pueden otorgarse licencias urbanísticas para la realización de actos de construcción o edificación e instalación y de uso del suelo, incluidos el subsuelo y el vuelo que requieran otras autorizaciones o informes administrativos previos, hasta que sean concedidas o emitidos, en los términos recogidos en la legislación sectorial.

3. Las licencias urbanísticas deben otorgarse dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio del de terceros, y para solicitarlas no será necesario acreditar la titularidad de los inmuebles afectados, salvo cuando su otorgamiento pueda afectar a los bienes y derechos integrantes del Patrimonio de las Administraciones públicas, tanto de dominio público o demaniales, como de dominio privado o patrimoniales, sin perjuicio de las autorizaciones y concesiones exigibles de conformidad con lo establecido en la normativa reguladora del patrimonio de la correspondiente Administración pública.

Artículo 6 Objeto y alcance de la licencia urbanística

1. Constituye el objeto de la licencia urbanística la comprobación por la Administración municipal de que las actuaciones de los administrados sujetas a ella se adecuan a la ordenación territorial y urbanística vigente. Para ello, la intervención municipal irá dirigida a comprobar, entre otros, los siguientes aspectos:

a) El cumplimiento de los presupuestos legalmente exigibles para la ejecución de los actos sujetos a licencia.

b) La adecuación de los actos sujetos a licencia a las determinaciones urbanísticas establecidas en los instrumentos de planeamiento vigentes y a las Normas urbanísticas en ellos contenidas, así como a la planificación territorial vigente. A tal efecto, se verificará el cumplimiento de, al menos, las siguientes determinaciones urbanísticas:

1.º Condiciones de parcelación.

2.º Usos urbanísticos, densidades y tipología de la edificación.

3.º Alineaciones y rasantes.

4.º Edificabilidad, altura de la edificación, ocupación permitida de la edificación, situación, separación a linderos y entre edificaciones, fondo edificable y retranqueos.

5.º Dotaciones y equipamientos de carácter público o privado previstas para la parcela o solar.

6.º Ordenanzas municipales de edificación y urbanización.

c) La incidencia de la actuación propuesta en el grado de protección de los bienes y espacios incluidos en los Catálogos.

d) La existencia de los servicios urbanísticos necesarios para que la edificación pueda ser destinada al uso previsto.

2. En los términos previstos en la normativa sectorial, la actuación municipal se extenderá, con motivo del otorgamiento de la licencia urbanística, al examen del cumplimiento de aquellas previsiones cuya competencia se atribuya expresamente a los Ayuntamientos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 5.2.

3. La intervención municipal en los aspectos técnicos relativos al cumplimiento de las exigencias básicas de calidad de la edificación se entiende sin perjuicio de la responsabilidad de los agentes que intervengan en el proceso de edificación conforme a su normativa reguladora, así como sin perjuicio del control que corresponda a otras Administraciones públicas respecto de la verificación del cumplimiento de las condiciones técnicas reglamentarias de las instalaciones previstas en los edificios, de cuyo cumplimiento

serán responsables quienes las proyecten y certifiquen, conforme a la normativa reguladora para su puesta en funcionamiento.

ANEJO VI

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO VI. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En este anejo se evalúan los volúmenes del movimiento de tierras necesarios para la ejecución del proyecto de mejora y se informa de la extensión de los volúmenes del terreno natural medido en sección de excavación resultantes del movimiento de tierras.

CAMINO CERRO VINAGRE - FASE 3 – LORA DEL RÍO**ESTADILLO DE CUBICACION****FECHA:** MARZO 2015**OBRA:** CERRO VINAGRE - FASE 3 – LORA DEL RÍO**DESBROCE MARGENES**

Perfiles	Nº	P.K.	SUPERFICIE		DISTANCIA	VOLUMEN PARCIAL		VOLUMEN A ORIGEN	
			DESMONTE	TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
1	2	PK 0+000	0,12	0,00	1750,00	420,00	0,00	420,00	0,00
					SUMA	420,00		420,00	0,00

ESTADILLO DE CUBICACION**FECHA:** MARZO 2015**OBRA:** CERRO VINAGRE - FASE 3 – LORA DEL RÍO**EXCAVACIÓN LATERAL ENTRONQUE**

Perfiles	Nº	P.K.	SUPERFICIE		DISTANCIA	VOLUMEN PARCIAL		VOLUMEN A ORIGEN	
			DESMONTE	TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
1	1	PK 0+000	1,50	0,00	5,00	7,50	0,00	7,50	0,00
2	1	PK 0+760 drcha	1,05	0,00	20,00	21,00	0,00	21,00	0,00
					SUMA	28,50		28,50	0,00

ESTADILLO DE CUBICACION

FECHA: MARZO 2015

OBRA: CERRO VINAGRE - FASE 3 – LORA DEL RÍO

EXCAVACIÓN CAJEJO LOSAS

Perfiles	Nº	P.K.	SUPERFICIE		DISTANCIA	VOLUMEN PARCIAL		VOLUMEN A ORIGEN	
			DESMONTE	TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
1	1	PK 1+020	1,05	0,00					
					25,00	26,25	0,00	26,25	0,00
2	1	PK 1+150	1,05	0,00					
					12,00	12,60	0,00	38,85	0,00
3	1	PK 1+210	1,05	0,00					
					10,00	10,50	0,00	49,35	0,00
4	1	PK 1+485	1,05	0,00					
					10,00	10,50	0,00	59,85	0,00
5	1	PK 1+580	1,05	0,00					
					10,00	10,50	0,00	70,35	0,00
					SUMA	70,35		70,35	0,00

ESTADILLO DE CUBICACION

MARZO 2015

OBRA: CERRO VINAGRE - FASE 3 – LORA DEL RÍO

CUNETAS: Limpieza y excavación

Perfiles	Nº	P.K.	SUPERFICIE		DISTANCIA	VOLUMEN PARCIAL		VOLUMEN A ORIGEN	
			DESMONTE	TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
1	1	PK 0+220 - PK 0+430 (drcha)	0,375	0,00					
					210,00	78,75	0,00	78,75	0,00
2	1	PK 0+650 - PK 0+960 (izq)	0,375	0,00					
					310,00	116,25	0,00	116,25	0,00
3	1	PK 1+040 - PK 1+250 (drcha)	0,375	0,00					
					210,00	78,75	0,00	78,75	0,00
					SUMA	273,75		273,75	0,00

ESTADILLO DE CUBICACION

FECHA: MARZO 2015

OBRA: CERRO VINAGRE - FASE 3 – LORA DEL RÍO

EXCAVACIÓN LOSAS

Perfiles	Nº	P.K.	SUPERFICIE		DISTANCIA	VOLUMEN PARCIAL		VOLUMEN A ORIGEN	
			DESMONTE	TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
1	1	PK 0+000	1,63	0,00					
					12,00	19,50	0,00	19,50	0,00
2	1	PK 0+000	1,13	0,00					
					8,00	9,00	0,00	9,00	0,00
3	1	PK 0+750	0,72	0,00					
					14,00	10,08	0,00	10,08	0,00
4	1	PK 0+750	1,00	0,00					
					5,00	5,00	0,00	5,00	0,00
5	1	PK 1+020	2,20	0,00					
					25,00	55,00	0,00	55,00	0,00
6	1	PK 1+150	1,30	0,00					
					12,00	15,63	0,00	15,63	0,00
7	1	PK 1+210	1,30	0,00					
					10,00	13,03	0,00	13,03	0,00
8	1	PK 1+485	1,30	0,00					
					10,00	13,03	0,00	13,03	0,00
9	1	PK 1+580	1,30	0,00					
					10,00	13,03	0,00	13,03	0,00
10	1	PK 0+430 (acceso)	0,75	0,00					
					12,00	9	0	9	0
					SUMA	162,29		162,29	0,00

COEFICIENTES DE ESPONJAMIENTO:

Se mantienen los coeficientes de esponjamiento existentes en función del estado y naturaleza del terreno incluidos en las tarifas Tragsa utilizadas, y que con carácter indicativo se adoptaron según el criterio establecido por el antiguo IRYDA y que consta en el apartado 7.8 del *Manual Técnico Monográfico n° 1 "Caminos rurales"* editado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 1985:

V_n = volumen del terreno natural medido en cantera o en sección de excavación (en banco)

V_s = volumen del terreno suelto medido sobre camión ó en montón.

V_c = volumen del terreno medido después de compactado.

Tipo de suelo	V_n/V_c	V_s/V_n	V_s/V_c
A-1 y A-3	1,05	1,11	1,17
A-2	1,10	1,22	1,35
A-4 a A-7	1,15	1,26	1,45

Los tipos de suelo se corresponden con los materiales empleados en las unidades de obra en la forma siguiente:

A-1: Fragmentos de piedra, grava y arena.

A-3: Arenas finas.

A-2: Gravas y arenas limosas o arcillosas.

A-4 a A-7: Suelos limosos o arcillosos.

Con estos criterios, los coeficientes a aplicar a los distintos materiales que intervienen en las Tarifas son:

MATERIAL	V_n/V_c	V_s/V_n	V_s/V_c
Arena	1,05	1,11	1,17
Grava	1,05	1,11	1,17
Piedra sin trabajar (procedente de cantera)	-	1,11	-
Piedra para gavión	-	1,11	-
Piedra con despiece natural	-	1,11	-
Gravilla diversos tamaños	1,05	1,11	1,17
Garbancillo basáltico	1,05	1,11	1,17
Tierras A-1 y A-3	1,05	1,11	1,17
Tierras A-2	1,10	1,22	1,35
Tierras A-4 a A-7	1,15	1,26	1,45
Material granular seleccionado mediante cribado ó cribado y machaqueo de zahorras naturales o roca previamente volada	1,10	1,22	1,35

ANEJO VII

ESTUDIO GEOTÉCNICO

ESTUDIO GEOTÉCNICO

1.- ESTUDIO GEOTÉCNICO BÁSICO

Atendiendo a las actuaciones contempladas en el presente documento técnico, y conforme a la naturaleza de la obra (artículo 123. Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración; del RDL 3/2011, de 14 de noviembre) se considera suficiente la caracterización de la explanación obtenida mediante el análisis granulométrico realizado a las muestras de terreno natural (en PK 0+500 y PK 1+000) Por lo que no se estima oportuno la inclusión de un estudio geotécnico, con sondeos mecánicos y/o penetraciones dinámicas más allá de las catas realizadas in situ. (Ver informe incluido en apartado 3.- Normativa relativa a los estudios geotécnicos en los proyectos incluidos en el Plan E2, de 03 de abril de 2014)

A continuación se detalla una caracterización geológica del terreno, donde se encuentra el camino proyectado. Los suelos que en gran medida formaran la explanación del camino a mejorar provienen de la litología, del clima, la topografía, la vegetación y la propia acción humana.

CAMINO CERRO VINAGRE

Mapa de Suelos de Andalucía

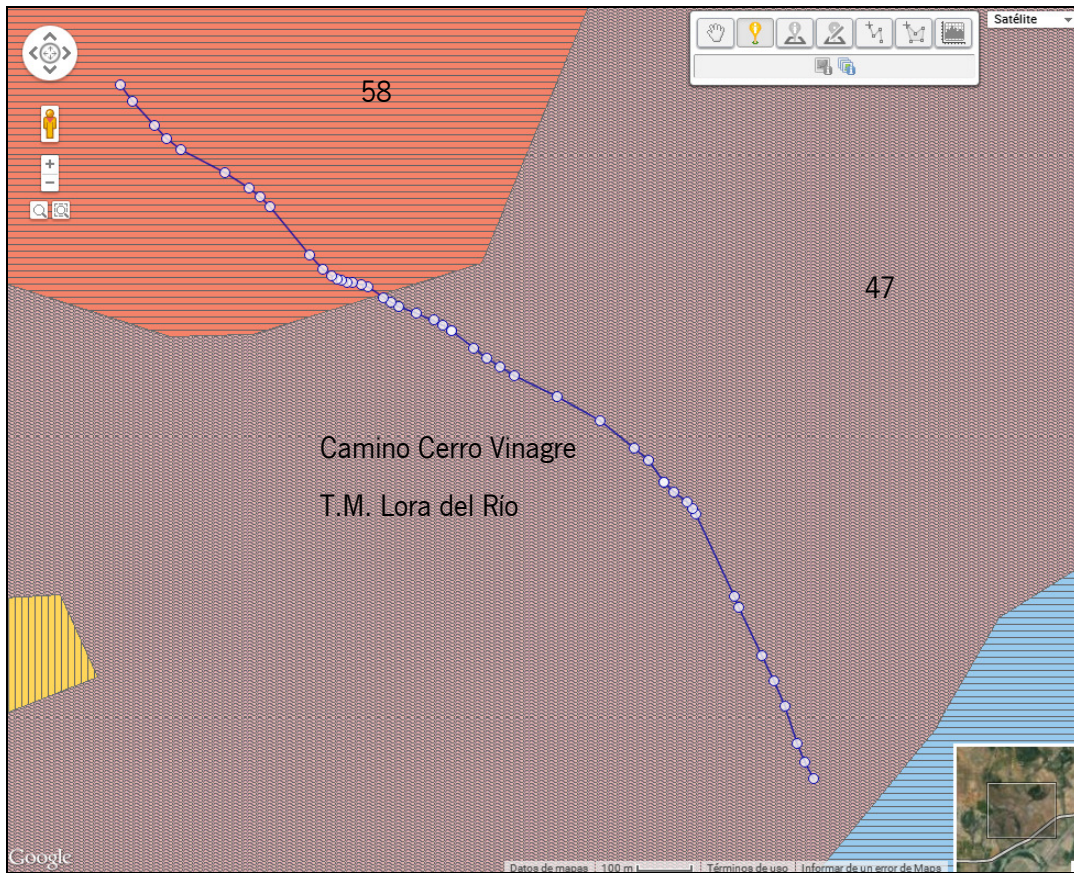
Código unidad: 58

Descripción: Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Regosoles calcáreos

Código unidad: 47

Descripción: Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos

Imagen 1.- Detalle de Mapa de Suelos de Andalucía en la zona afectada por las obras.



Nodo de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Junta de Andalucía. Servicio WMS correspondiente al Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente a partir del mapa publicado en 1989 por la Consejería de Agricultura y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, digitalizado y reajustado en el trazado de alguna de sus unidades, y con base de referencia en la ortoimagen de satélite Landsat-TM. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden siguiendo los criterios de clasificación de la F.A.O. (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea de 1985. Integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico de Andalucía

Tabla1.- Variables físico –químicas. *Valores medios de los parámetros intrínsecos del suelo del Mapa Lito-Edafológico de Andalucía*

Unidad de síntesis		PARÁMETROS INTRÍNSECOS DEL SUELO								
Subclases	Horizonte	Profundidad útil (cm)	pH	Materia Orgánica (% en peso)	Textura (% en peso)			Retención agua (g/100g)		Densidad aparente (g/cc)
					Arena	Limo	Arcilla	C. C.	P.M.P.	
1a. Fluvisol	0-25	>150 (3)	7.8 (3)	1.62 (3)	18.60	39.13	41.33	32.28 (1)	28.42 (1)	1.41 (2)
	25-	>150	7.7	1.00	17.79	40.16	41.22	36.24	31.48	1.39
	0-	>150	7.7	0.98	17.36	40.85	40.91	36.34	31.56	1.39
1b. Solonchak/Vertisol	0-25	>150	7.7 (2)	1.53 (2)	2.00	26.56	71.44	40.53	27.65	1.14 (1)
	25-	>150	7.7	1.42	1.57	25.54	72.20	40.18	27.41	1.15
	0-	>150	7.6	1.42	1.58	25.30	72.41	40.89	27.90	1.13
1c. Cambisol/Regosol/Arenosol	0-25	>150 (1)	7.8 (1)	1.64 (1)	3.00	31.00	66.00	31.43	21.44	1.47
	25-	>150	7.2	1.12	3.24	38.09	57.14	31.43	21.44	1.47
	0-	>150	7.2	1.13	3.19	38.40	56.79	31.43	21.44	1.47
3a. Fluvisol/Regosol/Litosol	0-25	>150(61)	7.5 (83)	1.54 (81)	52.6	20.37	25.80	22.46 (3)	10.51 (3)	1.41 (25)
	25-	>150	7.5	1.14	50.13	20.41	27.80	20.44	8.76	1.45
	0-	>150	7.5	1.12	49.99	20.45	27.89	20.62	8.86	1.45
3b. Solonchak/Vertisol	0-25	>150 (14)	7.5 (15)	1.73 (15)	38.20	20.68	40.17	28.17	19.22	1.64 (2)
	25-	>150	7.5	1.26	37.24	20.98	40.18	29.62	20.21	1.56
	0-	>150	7.5	1.25	37.19	20.91	40.19	30.40	20.74	1.52
3c. Cambisol/Arenosol	0-25	>150 (11)	7.3 (16)	1.31 (16)	66.6	13.08	19.59	17.26	6.73	1.45 (4)
	25-	>150	7.5	0.85	63.47	13.94	21.95	16.16	8.361	1.54
	0-	>150	7.5	0.81	63.19	13.97	22.21	16.27	8.41	1.53
3d. Luvisol/Planosol	0-25	50-100 (18)	7.1 (25)	1.41 (24)	51.0	16.01	31.71	13.17	6.81	1.89 (1)
	25-	>150	7.1	0.86	46.94	17.86	34.30	12.96	6.70	1.92
	0-	50-100	7.1	0.84	46.65	17.96	34.55	12.96	6.70	1.92
4a. Fluvisol/Regosol/	0-25	>150 (23)	7.1 (16)	1.33 (14)	60.97	17.12	20.92	7.76 (1)	4.18 (1)	1.19 (3)

Unidad de síntesis		PARÁMETROS INTRÍNSECOS DEL SUELO								
		Profundidad útil (cm)	pH	Materia Orgánica (% en peso)	Textura (% en peso)			Retención agua (g/100g)		Densidad aparente (g/cc)
Subclases	Horizonte				Arena	Limo	Arcilla	C. C.	P.M.P.	
Litosol	25-	>150	7.2	0.87	57.58	17.81	23.79	6.85	1.62	1.46
	0-	>150	7.2	0.84	57.24	17.94	24.00	7.76	1.58	1.48
4b. Solonchak/ Vertisol	0-25	>150 (29)	7.5 (30)	1.36 (29)	36.11	17.70	44.41	31.22	21.30	1.48 (2)
	25-	>150	7.6	0.86	33.46	19.14	45.71	30.40	20.74	1.52
4c. Cambisol/ Arenoso/ Xerosol	0-25	>150 (21)	7.0 (24)	0.95 (25)	62.32	14.35	21.68	17.78	9.20	1.40 (9)
	25-	>150	6.9	0.61	57.24	15.92	25.47	16.93	8.76	1.47
4d. Luvisol/ Planosol	0-25	>150 (77)	7.1 (59)	1.11 (56)	60.05	11.40	27.52	14.61 (2)	6.58	1.49 (22)
	25-	>150	7.2	0.80	48.93	15.72	34.11	14.52	9.08	1.57
5a. Fluvisol /Litosol	0-25	>150	5.8 (1)	1.34 (1)	76.00	5.20	16.20	18.27	7.13	1.37
	25-	>150	7.1	0.73	78.71	4.26	15.43	18.27	7.13	1.37
5b. Solonchak/ Vertisol	0-25	>150	7.5 (2)	1.67 (2)	72.10	7.50	20.20	31.22	7.75	1.66 (2)
	25-	>150	7.9	0.93	61.67	13.02	24.56	14.91	7.71	1.67
5c. Cambisol/ Regosol/ Xerosol	0-25	>150 (22)	7.3 (11)	1.53 (11)	68.74	12.95	17.78	18.27	7.13	1.37
	25-	>150	7.4	0.81	65.51	17.01	16.69	18.27	7.13	1.37
5d. Luvisol/ Planosol	0-25	>150 (16)	6.5 (10)	1.36 (10)	79.33	5.81	13.54	18.27	7.13	1.37
	25-	>150	6.4	0.71	69.26	6.11	22.90	22.03	11.39	1.13
6a. Solonchak/ Vertisol	0-25	>150 (21)	7.6 (44)	1.43 (43)	36.07	22.60	40.08	34.22	23.35	1.35 (6)
	25-	>150	7.8	0.94	34.05	25.43	39.19	26.15	14.11	1.41
6b. Cambisol/ Regosol/ Xerosol	0-25	>150 (21)	7.2 (80)	1.58 (76)	57.20	19.49	22.41	30.80 (2)	13.82	1.43 (5)
	25-	>150	7.3	1.16	51.55	22.05	25.26	31.42	12.75	1.37
6c. Luvisol	0-25	>150 (46)	7.1 (69)	1.38 (69)	61.10	13.83	24.05	13.29 (3)	8.23	1.36 (3)
	25-	>150	7.2	0.95	53.25	16.66	29.02	15.85	7.93	1.67
7a. Regosol/ Litosol	0-25	>150 (18)	7.7 (27)	1.51 (26)	55.03	18.99	24.92	22.03	11.39	1.13
	25-	>150	7.4	1.06	49.02	21.32	28.41	22.03	11.39	1.13
7b. Solonchak/ Vertisol	0-25	>150 (60)	7.7 (39)	1.52 (38)	26.34	23.23	49.82	30.50 (1)	21.60	1.45 (12)
	25-	>150	7.8	1.13	25.18	23.09	51.00	28.76	19.73	1.37
7c. Cambisol/ Arenoso/ Xerosol	0-25	>150 (8)	7.6 (8)	1.77 (8)	16.62	41.49	39.64	29.74	17.03	1.10 (1)
	25-	>150	7.7	1.33	22.07	35.32	41.41	34.79	29.74	1.06
7d. Luvisol/ Planosol	0-25	>150 (13)	7.6 (11)	1.24 (11)	50.91	14.20	33.40	22.03	11.39	1.13
	25-	>150	7.7	0.94	53.25	12.18	33.67	22.03	11.39	1.13
8a. Fluvisol/ Litosol	0-25	>150	7.8 (1)		46.00	30.00	24.00	17.93	6.60	1.68
	25-	>150	7.6		47.25	25.00	27.75	22.03	11.39	1.13
8b. Solonchak/ Vertisol	0-25	>150 (1)	7.5 (23)	1.68 (24)	21.71	26.41	51.90	31.43	21.44	1.47
	25-	>150	7.5	1.40	19.26	25.04	55.36	31.43	21.44	1.47
8c. Cambisol/	0-25	>150	7.2(16)	2.00 (13)	41.11	26.77	31.91	24.69	13.35	1.49

Unidad de síntesis		PARÁMETROS INTRÍNSECOS DEL SUELO								
		Profundidad útil (cm)	pH	Materia Orgánica (% en peso)	Textura (% en peso)			Retención agua (g/100g)		Densidad aparente (g/cc)
Subclases	Horizonte				Arena	Limo	Arcilla	C. C.	P.M.P.	
Arenosol	25-	>150	7.2	1.42	38.90	25.34	29.58	24.69	13.35	1.49
	0-	>150	7.2	1.35	41.38	26.80	31.95	24.69	13.35	1.49
8d. Luvisol/ Planosol	0-25	>150	6.5 (7)	1.15 (7)	47.14	16.83	36.06	16.70	10.84	1.64
	25-	>150	6.4	0.86	40.95	18.40	41.19	31.43	21.44	1.47
	0-	>150	6.4	0.80	40.30	18.10	42.22	31.43	21.44	1.47
9a. Vertisol	0-25	>150 (4)	7.4 (5)	1.90 (5)	23.24	23.44	52.12	31.43	21.44	1.47
	25-	>150	7.5	1.51	22.04	25.8	50.92	31.43	21.44	1.47
	0-	>150	7.5	1.45	21.74	26.94	50.12	31.43	21.44	1.47
9b. Cambisol/ Regosol/ Litosol	0-25	50-100 (14)	7.4 (9)	1.56 (2)	43.26	36.35	20.25	25.45 (1)	14.60	1.27 (1)
	25-	50-100	7.6	1.03	41.97	32.61	24.95	35.54	19.63	1.20
	0-	50-100	7.7	1.13	42.20	32.16	25.15	35.71	19.75	1.20
9c. Luvisol/ Planosol	0-25	50-100 (4)	7.1 (2)	1.69 (2)	34.86	26.06	38.87	24.69	13.35	1.49
	25-	50-100	7.3	1.26	32.10	25.11	41.06	31.43	21.44	1.47
	0-	50-100	7.3	1.25	32.39	25.41	41.99	31.43	21.44	1.47
10a. Solonchak/ Vertisol	0-25	50-100	7.7 (7)	0.68(8)	28.90	27.70	42.90	31.43	18.40	1.47
	25-	50-100	7.8	0.79	29.54	29.44	40.50	30.80	17.50	1.50
	0-	50-100	7.7	0.78	28.37	30.12	40.96	30.00	18.69	1.54
10b. Cambisol/ Regosol	0-25	>150 (7)	7.0 (11)	1.68 (12)	46.51	23.41	29.70	22.03	11.39	1.13
	25-	>150	7.2	1.53	47.56	22.58	29.13	22.03	11.39	1.13
	0-	>150	7.2	1.51	47.99	22.41	28.89	22.03	11.39	1.13
10c. Luvisol/ Planosol	0-25	>150	7.4 (3)	1.26 (3)	42.18	13.36	41.87	31.43	21.44	1.47
	25-	>150	7.4	1.22	36.14	16.90	47.48	31.43	21.44	1.47
	0-	>150	7.5	1.22	35.99	17.15	47.47	31.43	21.44	1.47
11a. Vertisol	0-25	50-100	7.5 (5)	1.08	20.54	31.79	46.87	31.43	21.44	1.47
	25-	50-100	7.5	1.04	20.92	30.34	47.34	31.43	21.44	1.47
	0-	50-100	7.5	0.95	20.69	31.20	46.74	31.43	21.44	1.47
11b. Cambisol/ Regosol/ Litosol	0-25	50-100 (7)	7.0(8)	2.04	46.77	22.16	30.53	26.40 (1)	14.70	1.28 (1)
	25-	50-100	7.1	1.02	42.50	26.07	30.61	25.26	15.26	1.34
	0-	50-100	7.1	1.09	42.10	15.87	31.18	25.24	15.27	1.34
12a. Fluvisol/ Vertisol	0-25	50-100 (2)	7.2 (4)	1.52 (3)	35.25	25.30	39.38	24.69	13.35	1.49
	25-	50-100	7.4	1.11	29.29	27.61	43.17	31.43	21.44	1.47
	0-	50-100	7.4	1.09	28.97	27.76	43.32	31.43	21.44	1.47
12b. Cambisol/ Regosol	0-25	50-100 (18)	6.5(22)	2.12 (21)	42.52	35.61	19.87	17.93	6.60	1.68
	25-	50-100	6.6	1.61	42.31	34.40	21.83	17.93	6.60	1.68
	0-	50-100	6.7	1.68	41.34	34.46	22.34	17.93	6.60	1.68
12c. Luvisol	0-25	50-100 (11)	6.6 (11)	1.40 (11)	40.70	30.02	28.30	24.69	13.35	1.49
	25-	50-100	6.6	0.96	40.59	30.24	28.88	24.69	13.35	1.49
	0-	50-100	6.6	0.93	40.10	30.32	29.39	24.69	13.35	1.49
13b. Cambisol/ Regosol	0-25	50-100 (22)	5.9(21)	1.90 (21)	53.07	25.80	20.96	22.03	11.39	1.13
	25-	50-100	5.9	1.56	52.46	25.59	20.95	22.03	11.39	1.13
	0-	50-100	5.9	1.73	51.57	26.42	21.10	22.03	11.39	1.13
13c. Luvisol/ Planosol	0-25	50-100 (10)	5.7 (17)	1.48 (16)	44.36	26.50	27.69	24.69	13.35	1.49
	25-	50-100	5.7	0.97	35.78	27.18	35.63	24.69	13.35	1.49
	0-	50-100	5.7	0.93	35.00	27.08	36.53	24.69	13.35	1.49
14a. Regosol/ Litosol	0-25	50-100 (5)	6.0(9)	0.70 (8)	43.66	33.48	21.73	17.93	6.60	1.68
	25-	50-100	6.0	0.78	43.89	33.28	21.50	17.93	6.60	1.68
	0-	50-100	6.0	0.60	43.02	34.03	21.89	17.93	6.60	1.68
14b. Cambisol	0-25	50-100 (5)	5.5(5)	1.32 (5)	42.35	38.35	17.57	17.93	6.60	1.68
	25-	50-100	5.7	1.09	39.90	36.16	22.47	17.93	6.60	1.68
	0-	50-100	5.7	1.08	38.90	37.00	22.67	17.93	6.60	1.68
14c. Luvisol	0-25	100-150 (7)	5.4(6)	1.92 (6)	40.27	28.03	29.43	24.69	13.35	1.49
	25-	100-150	5.2	1.39	30.93	32.81	34.05	24.69	13.35	1.49
	0-	100-150	5.1	1.33	28.19	33.77	35.78	24.69	13.35	1.49
15a. Regosol/ Xerosol/ Litosol	0-25	0-25 (1)	4.5(1)	3.25 (1)	79.12	4.72	13.28	28.27	7.13	1.37
	25-	0-25	5.0	3.28	79.50	7.00	11.00	28.27	7.13	1.37
	0-	0-25	4.5	3.25	79.12	4.72	13.28	28.27	7.13	1.37
15b. Cambisol	0-25	50-100(10)	6.2(15)	1.14 (13)	71.54	14.83	12.51	28.27	7.13	1.37
	25-	50-100	6.2	0.94	70.95	14.09	13.82	28.27	7.13	1.37
	0-	50-100	6.2	0.82	71.15	13.38	14.38	28.27	7.13	1.37
15c. Luvisol/	0-25	100-150 (16)	5.8(16)	1.69 (13)	59.88	19.05	19.36	28.27	7.13	1.37

Unidad de síntesis		PARÁMETROS INTRÍNECOS DEL SUELO								
		Profundidad útil (cm)	pH	Materia Orgánica (% en peso)	Textura (% en peso)			Retención agua (g/100g)		Densidad aparente (g/cc)
Subclases	Horizonte				Arena	Limo	Arcilla	C. C.	P.M.P.	
Planosol	25-	100-150	5.8	1.03	56.75	18.08	23.77	22.03	11.39	1.13
	0-	100-150	5.8	0.95	55.87	18.27	24.50	22.03	11.39	1.13
16b. Cambisol	0-25	50-100 (1)	6.9	2.05 (1)	46.20	18.60	31.80	22.03	11.39	1.13
	25-	50-100	6.7	1.05	49.43	18.62	29.38	22.03	11.39	1.13
	0-	50-100	6.7	1.19	46.29	18.36	33.00	22.03	11.39	1.13
16c. Luvisol	0-25	>150 (11)	6.1 (11)	1.64 (10)	56.74	21.96	20.17	22.03	11.39	1.13
	25-	>150	6.1	0.95	53.55	21.08	24.18	22.03	11.39	1.13
17b. Cambisol/ Xerosol	0-	>150	6.2	0.90	52.39	21.09	25.35	22.03	11.39	1.13
	0-25	0-25	6.1 (2)	1.73 (2)	28.00	43.00	26.00	17.93	6.60	1.68
	25-	0-25	6.2	1.00	28.00	43.00	26.00	17.93	6.60	1.68
17c. Luvisol	0-	0-25	6.2	1.03	28.00	43.00	26.00	17.93	6.60	1.68
	0-25	0-25	5.5 (2)	1.59 (2)	30.14	39.34	28.36	24.75	13.35	1.49
	25-	0-25	5.3	1.10	21.99	38.88	37.03	24.75	13.35	1.49
18b. Cambisol	0-	0-25	5.4	1.04	22.35	38.53	37.04	24.75	13.35	1.49
	0-25	>150	6.6 (3)	2.88 (3)	47.50	25.50	26.00	22.03	11.39	1.13
	25-	>150	6.7	1.97	41.70	27.88	30.75	24.75	13.35	1.49
18c. Luvisol	0-	>150	6.7	2.06	41.92	27.86	30.49	24.75	13.35	1.49
	0-25	>150	5.7 (5)	1.51 (5)	55.24	24.27	19.62	18.27	7.13	1.37
	25-	>150	5.6	1.00	45.30	21.88	31.54	22.03	11.39	1.13
19a. Regosol/ Litosol	0-	>150	5.5	0.91	41.63	20.97	35.96	24.75	13.35	1.49
	0-25	<50	6.4 (2)	2.05 (2)	54.58	31.94	12.66	18.44 (1)	9.19 (1)	1.01 (1)
	25-	<50	6.2	0.78	48.24	37.04	14.16	17.34	3.25	1.42
19b. Cambisol/ Xerosol	0-	<50	6.2	0.76	48.22	37.23	14.01	17.29	2.97	1.44
	0-25	0-25 (1)	7.1 (1)	2.47 (1)	64.50	21.00	15.50	18.27	7.13	1.37
	25-	0-25	7.1	2.47	64.50	21.00	15.50	18.27	7.13	1.37
19c. Luvisol	0-	0-25	7.1	2.47	64.50	21.00	15.50	18.27	7.13	1.37
	0-25	<50	5.0 (1)	2.30 (1)	36.00	24.00	39.00	24.75	13.35	1.49
	25-	<50	4.7	1.16	26.25	28.00	42.25	31.43	21.44	1.47
20a. Regosol/ Litosol	0-	<50	4.6	0.92	24.65	27.88	47.06	31.43	21.44	1.47
	0-25	>150	5.6 (1)	1.90 (1)	45.40	32.20	19.40	17.93	6.60	1.68
	25-	>150	6.0	0.91	42.62	28.58	26.00	17.93	6.60	1.68
20b. Cambisol/ Xerosol	0-	>150	6.0	0.87	43.17	28.67	25.33	17.93	6.60	1.68
	0-25	>150	6.0 (2)	2.03 (2)	52.22	29.27	15.80	18.27	7.13	1.37
	25-	>150	6.1	1.48	51.87	30.88	15.57	17.93	6.60	1.68
20c. Luvisol	0-	>150	6.0	1.66	53.06	30.74	15.20	18.27	7.13	1.37
	0-25	100-150 (2)	6.0 (2)	1.64 (2)	43.4	26	29.2	24.75	13.35	1.49
	25-	100-150	6.1	0.98	38.04	27.91	32.26	24.75	13.35	1.49
	0-	100-150	6.1	0.86	37	28.29	32.86	24.75	13.35	1.49

2.- COMPROBACIONES SOBRE EL TERRENO

Antes de proceder a la ejecución de las diferentes capas de rodadura y pavimentos, se realizará la confirmación de las hipótesis planteadas en la redacción de este proyecto mediante los ensayos in situ, verificando que el material de apoyo (explanada resultante A-6 - CL) se corresponde con las previsiones y clasificaciones dadas a partir de las muestras tomadas en los PK 0+500 y 1+000.

Se realizará al mismo tiempo comprobación sobre que:

- a) La totalidad de la explanada presenta una correcta compactación (por análisis visual de todo el trazado) acorde a los datos del ensayo de densidad in situ realizado por tramos.
- b) No se detectan defectos evidentes tales como blandones, inestabilidad de taludes, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes excesivos, etc.

Ensayos realizados:

Se han realizado y se aportan para la redacción de este proyecto los siguientes ensayos y determinaciones:

- ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO (UNE103 101) • UNE 103-101-95
- CLASIFICACIÓN DE UN SUELO; HRB, USCS • ASTM D 2487-00
- LÍMITES DE ATTERBERG. • UNE 103 103/104-93
- DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTASIO. • UNE 103 204-93
- SALES SOLUBLES • NLT 114/99
- PROCTOR NORMAL. • UNE 103 500:94
- ENSAYO CBR. • UNE 103 502-95

3. NORMATIVA RELATIVA A LOS ESTUDIOS GEOTÉCNICOS EN LOS PROYECTOS DEL PLAN E2

JUNTA DE ANDALUCÍA

**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA
Y DESARROLLO RURAL**
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Oficina de Supervisión de Proyectos

INFORME SOBRE LA NECESIDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO EN PROYECTOS DE MEJORA DE CAMINOS RURALES.

1) ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Con fecha de recepción 25/03/2014 se nos traslada a través del Servicio de Contratación y Patrimonio, petición de informe procedente de la Subdirección de Gestión de Recursos e Infraestructuras de la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA), acerca de la necesidad de realización de Estudio Geotécnico en los proyectos de mejora de camino rurales del Plan Encamina2.

2) ALCANCE DE ESTE INFORME

El presente informe se emite bajo petición expresa y tiene como destinatario a la Subdirección de Gestión de Recursos e Infraestructuras de la AGAPA.

Se emite por virtud del art 136 del RD 1098/2001 (Reglamento General).

Este informe no supone la supervisión de ningún proyecto ni de las obras, ni se analiza en el contexto de ningún procedimiento de encargo o contratación.

La participación de la Oficina de Supervisión y su informe no pueden entenderse emitidos a otros efectos legales que los expresamente indicados en este apartado o los considerados en la legislación, y siempre en su caso concreto de aplicación. Fuera de estos, el informe de supervisión no suplanta, limita o convalida el cumplimiento de otros requisitos o trámites legales que correspondan al autor, al proyecto, la actuación que describe o su promotor (visados, licencias, certificados, etc). Este informe no sustituye ni equivale al visado profesional cuando éste resulte de aplicación.

3) CONSIDERACIONES

La necesidad y/u obligatoriedad del estudio geotécnico en los proyectos de obras sujetos a Contratación Administrativa viene establecido en el artículo 123.3 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP) aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011 (RDL 3/2011) y RD 1098/2001, (Reglamento General vigente). Al establecer que *"Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios precisos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato"*.

La Instrucción EHE08 también establece, para aquellos proyectos en los que resulte de aplicación dicha Instrucción, en su anejo 20º el control del proyecto la comprobación del estudio geotécnico como documento necesario.

4) CONCLUSIONES

Por lo expuesto en el punto anterior, esta Oficina de Supervisión de proyectos considera necesario en todo proyecto de obra sujeto a Contratación Administrativa la inclusión de un *"apartado geotécnico"* en el que el autor dada la naturaleza de la obra deberá incluir un estudio geotécnico o en su defecto justificación de su incompatibilidad.

Hoja nº 1 de 2

JUNTA DE ANDALUCIA

**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA
Y DESARROLLO RURAL**
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Oficina de Supervisión de Proyectos

A modo indicativo y sin establecer un carácter exhaustivo se puede considerar como compatible o necesario la inclusión de un estudio geotécnico en aquellas actuaciones de caminos en los que:

- la solución planteada en el proyecto necesite de los datos geotécnicos del terreno para la correcta determinación de la misma.
- Cuando las obras de fábricas proyectadas precisen de los datos geotécnicos, ensayos y análisis para el correcto cálculo estructural y diseño correspondiente.
- En el resto de los casos en los que aparezca alguna problemática en el camino que requiera la determinación de las características geotécnicas del terreno para su correcta solución.

Sevilla, 03 de abril de 2014.

El Jefe de la Oficina de Supervisión de Proyecto

Fdo.: Salvador Cejudo Galán



15816

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA
Secretaría General Técnica

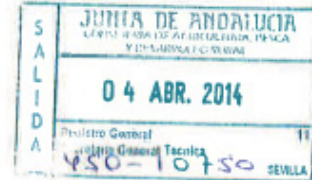
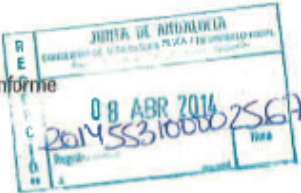
Fecha: 04 de abril de 2014

AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE
ANDALUCÍA

Ref.: MGG/ca

C/ Bergantín, 39
41012 SEVILLA

Asunto: Rdo. Informe



En contestación a su oficio de fecha 25 de marzo de 2014 y registro de salida nº 2014533100001403, adjunto se remite **INFORME SOBRE LA NECESIDAD DE ESTUDIO GEOTÉCNICO EN PROYECTOS DE MEJORA DE CAMINOS RURALES**, elaborado por la Oficina de Supervisión de Proyectos.



EL JEFE DEL SERVICIO DE CONTRATACIÓN Y CONVENIOS

Fdo.: Manuel Gutiérrez González.

C/ Tabladilla, s/n, 41071 SEVILLA
Tlf. 955032350. Fax 955032365



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

NOTA ACLARATORIA SOBRE LA NECESIDAD DE REALIZAR ESTUDIOS GEOTÉCNICOS EN LA ACTUACIONES DE MEJORA DE CAMINOS RURALES DEL PLAN ENCAMINA2/PLAN DE CHOQUE

El Plan Encamina2/Plan de Choque tiene como objetivo realizar actuaciones de mejora de caminos rurales en todos los municipios de Andalucía con el fin de mejorar la accesibilidad y competitividad de las explotaciones agrarias. Estas actuaciones se encuentran financiadas mediante fondos FEADER. El procedimiento seguido de manera general para la realización del Plan ha consistido:

- El Ayuntamiento realiza una propuesta de actuación dónde indica los caminos rurales de titularidad municipal sobre los que desea se realice la actuación.
- Un técnico competente de la Agencia redacta un proyecto, siendo su competencia decidir las actuaciones más idóneas para que dicho proyecto se ajuste a los requisitos y objetivos establecidos en el Plan.
- Una vez aprobado el proyecto y realizada el acta de replanteo del mismo se procede a adjudicar las obras a una empresa. Esta adjudicación se ha realizado mediante dos formas: Encomienda a TRAGSA o licitación.
- La fase de ejecución de la obra es realizada por la empresa adjudicataria, recayendo la dirección facultativa en un técnico de la Agencia.
- Una vez realizada la obra y abonadas las certificaciones tendrán lugar los distintos controles establecidos por fondos FEADER que permitirán conocer la elegibilidad de las actuaciones realizadas.

En esta fase final de controles administrativo se ha realizado una consulta sobre la necesidad de que los proyectos realizados en el Plan Encamina2 incluyan un estudio geotécnico de acuerdo al artículo 123.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Dicho artículo 123.3 indica lo siguiente:

- Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

En relación a este asunto se hace constar:

- Para el caso de las actuaciones que han sido encomendadas a TRAGSA no es de aplicación la Ley de Contratos del Sector Público. Las encomiendas se realizan al amparo de la Ley 9/2007, de la Administración de la Junta de Andalucía y del artículo 24.6 del Real Decreto Legislativo 3/2011, siendo a todos los efectos estas encomiendas de carácter interno, dependiente y subordinado. En el artículo 4.n del Real Decreto Legislativo 3/2011 considera excluida del ámbito de esta Ley a los negocios jurídicos que se encarguen a una entidad conforme a lo señalado en el artículo 24.6.
- En cualquier caso, ya sea de aplicación o no la Ley de Contratos del Sector Público, no se especifica en la Ley ningún tipo de contenido mínimo, ni si debe contener ensayos geotécnicos o debe seguirse un determinado tipo de procedimiento o metodología. Tampoco se especifica nada en relación a la autoría del mismo, de manera, que no existe impedimento para que el propio proyectista lo realice.
- No se indica que este estudio sea obligatorio sino que indica que será necesario introducir dicho

Código Seguro de verificación: hbw9c2CnXZC0d1KqQ14vWA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws129.juntadeandalucia.es/verifirma/ Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
FIRMADO POR	MANUEL AGUILAR PEREA	FECHA	23/05/2014
	FRANCISCO MOLINA ORTIZ		
ID. FIRMA	nucleo.afirma5.cap.junta-andalucia.es	hbw9c2CnXZC0d1KqQ14vWA==	PÁGINA 1/2
 hbw9c2CnXZC0d1KqQ14vWA==			



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

estudio en un apartado del proyecto salvo que resulte incompatible con la naturaleza de la obra. El redactor del proyecto deberá valorar si la solución técnica que plantea necesita este estudio y cual debe ser el alcance del mismo, contenido y metodología a emplear según corresponda, responsabilizándose de la no inclusión del estudio geotécnico por el conocimiento del terreno por similitud con actuaciones anteriores.

- Las actuaciones planteadas en los distintos proyectos de Plan Encamina2, de forma general, sólo afectan a los niveles más superficiales del terreno, se realizan sobre traza de caminos ya existentes, de manera, que las explanadas están lo suficientemente consolidadas, y además, no se modifican las condiciones existentes de reparto de cargas sobre el terreno, resultando obras por lo general de una magnitud de escasa importancias.
- Por otro lado, las obras de fábrica empleadas suelen ser estructuras prefabricadas, de manera, que no es necesario ningún tipo de análisis estructural, además de no precisar cimentación.
- En informe emitido con fecha 3 de abril de 2014 por la Oficina de Supervisión de Proyectos de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, indica que considera necesario en todo proyecto de obra sujeto a Contratación Administrativa la inclusión de un "apartado geotécnico en el que el autor dada la naturaleza de la obra debería incluir un estudio geotécnico o en su defecto justificación de su incompatibilidad. De manera general considera que es compatible la inclusión de un estudio geotécnico en aquellas actuaciones de caminos rurales en los que:
 - la solución planteada en el proyecto necesite de los datos geotécnicos del terreno para la correcta determinación de la misma.
 - Cuando las obras de fábricas proyectadas precisen de los datos geotécnicos, ensayos y análisis para el correcto cálculo estructural y diseño correspondiente.
 - En el resto de los casos en los que aparezca alguna problemática en el camino que requiera la determinación de las características geotécnicas del terreno para su correcta solución.

En resumen, dado el conocimiento que se posee de los terrenos de la zona y las características de las obras no es preceptivo incluir un estudio geotécnico detallado de los terrenos sobre los que se va a ejecutar la obra, ya que el artículo 123.3 de la Ley 3/2011, de Contratos del Sector Público, elimina la obligatoriedad cuando dicho estudio resulta incompatible con la naturaleza de la obra. No obstante, si en el transcurso de la obra se observase anomalías en el terreno, se podrá realizar un estudio geotécnico.

Jefe de Departamento de Infraestructura Rural
y Regadío
Francisco Molina Ortiz

Subdirector de Gestión de Recursos e
Infraestructura
Manuel Aguilar Perea

Código Seguro de verificación: hbw9c2CnXZC0diKqQ14vKA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws129.juntadeandalucia.es/verifirma/			
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
FIRMANDO POR	MANUEL AGUILAR PEREA FRANCISCO MOLINA ORTIZ		FECHA
ID. FIRMA	nucleo.afirma5.cae.junta-andalucia.es	hbw9c2CnXZC0diKqQ14vKA==	PÁGINA
			2/2
hbw9c2CnXZC0diKqQ14vKA==			

ANEJO VIII
CÁLCULO DE OBRAS DE FÁBRICA

|

ANEJO VIII. CÁLCULO DE OBRAS DE FÁBRICA

1. INTRODUCCIÓN

La solución adoptada, consiste en limpiar, restituir y excavar cunetas inexistentes o colmatadas en la mayor parte del trazado. Se perfilará y estabilizarán los taludes al mismo tiempo. El drenaje superficial proyectado tiene la finalidad de evacuar través del entramado de cunetas y los diferentes pavimentos de hormigón, el elevado caudal que recibe el camino; de forma longitudinal (mediante las cunetas) y de forma transversal (mediante las losas badén)

El diseño y dimensionamiento de las obras de drenaje transversal (losas badén), mediante la construcción de pavimentos de hormigón (ver anejo IX. *Calculo de espesores de firme*), se realiza con el objetivo de evitar los inconvenientes que presentan otros tipos de drenaje transversal como son los tubos. Por un lado minimizamos el daño derivado del posible depósito de sedimentos y reducimos todo lo posible la perturbación de las condiciones de desagüe del cauce/cuneta como son, erosiones y aterramientos (unido a la función que cumplen los rastrillos)

Por todo ello, el objetivo primordial de este estudio, es determinar y contrastar el caudal de las aguas pluviales (Q_{pluv}), a soportar por el camino a mejorar, mediante la aplicación de un método simplificado y normalizado para el caso de las aguas de escorrentía, generadas por la lluvia y asociada a un determinado periodo de retorno.

Una vez conocidos los caudales que circularán hacia los tramos afectados, también nos interesará conocer la velocidad a la que circulará y verificar su efecto erosivo sobre la superficie proyectada. Para ello consideraremos, ante la inexistencia de elementos de drenaje, que el trazado actual del camino será el lugar de evacuación de las aguas de escorrentía.

2. CÁLCULOS

El cálculo estadístico de los caudales punta se reduce en este método al de los valores extremos de la intensidad media de precipitación, en intervalos de duración T , y al valor de C , que cabe esperar en los mismos niveles en que se producen esas máximas intensidades.

La hipótesis de lluvia neta constante admitida. no es real y en la práctica existen variaciones en su reparto temporal, que favorecen el desarrollo de los caudales punta. Pero utilizando un método racional para el cálculo de precipitaciones extremas, se obtiene el caudal de avenida en un punto determinado para el periodo de retorno fijado mediante la fórmula:

$$Q_{\text{pluv}} = (C \times I_t \times A) / 0,36$$

donde:

Q_{pluv} (l/seg): es el caudal de diseño de aguas pluviales o caudal punta.

C: adimensional, es el coeficiente de escorrentía medio (entre 0,0 y 1,0)

A (ha): es la superficie de la cuenca de aportación que recibe la lluvia.

I_t (mm/h): es la intensidad de lluvia correspondiente a la máxima tormenta para un periodo de retorno dado y con una duración igual al tiempo de concentración (T_c)

Considerando:

- a) La precipitación es uniforme en el espacio y el tiempo.
- b) La intensidad de lluvia es la correspondiente a un aguacero de duración igual al tiempo de concentración de la cuenca, toda vez que se considera que esta duración es la más desfavorable.
- c) Se estima un coeficiente de escorrentía constante para cada tipo de uso de suelo.
- d) No se considera la posible laminación de la cuenca vertiente, asumiéndose que se compensa al considerar la no existencia de picos en la precipitación.
- e) El cálculo se realiza a partir de toda la cuenca vertiente al punto final del mismo.

3. CAUDAL DE DISEÑO DE AGUAS PLUVIALES

Como se viene diciendo en el presente anejo, se determinará el caudal de aguas pluviales (Q_{pluv}), mediante la aplicación de un método simplificado y normalizado para el caso de las aguas de escorrentía, generadas por la lluvia asociada a un determinado periodo de retorno a soportar por el camino Cerro Vinagre, en el tramo a mejorar en cuanto a las obras de fábrica proyectadas, considerando por simplificación un único punto de desagüe teórico.

Así tendremos:

3.1 Determinación de la cuenca de aportación

La superficie de la cuenca de aportación (A) correspondiente al tramo en estudio, es de 32 ha, atendiendo al estudio básico de la toponimia y la dirección de las aguas de escorrentía por inspección visual in situ.

Gráfico 1.- Detalle de la cuenca de aportación (A) y longitud máxima de salida determinadas

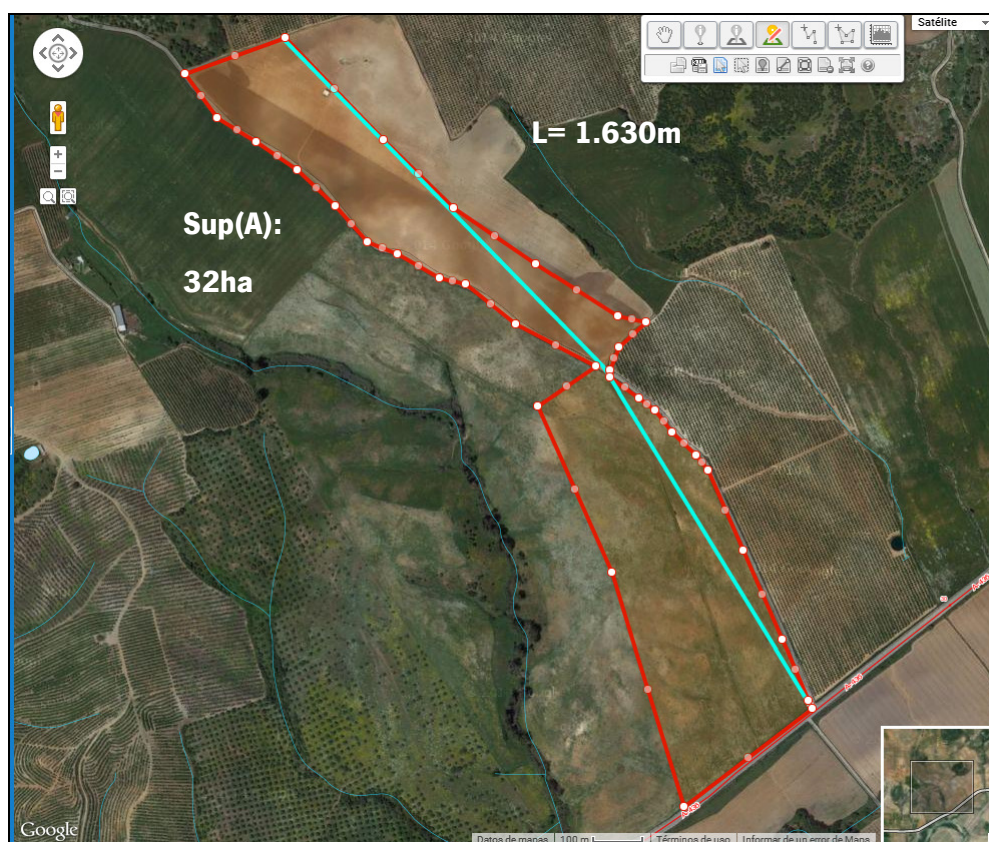
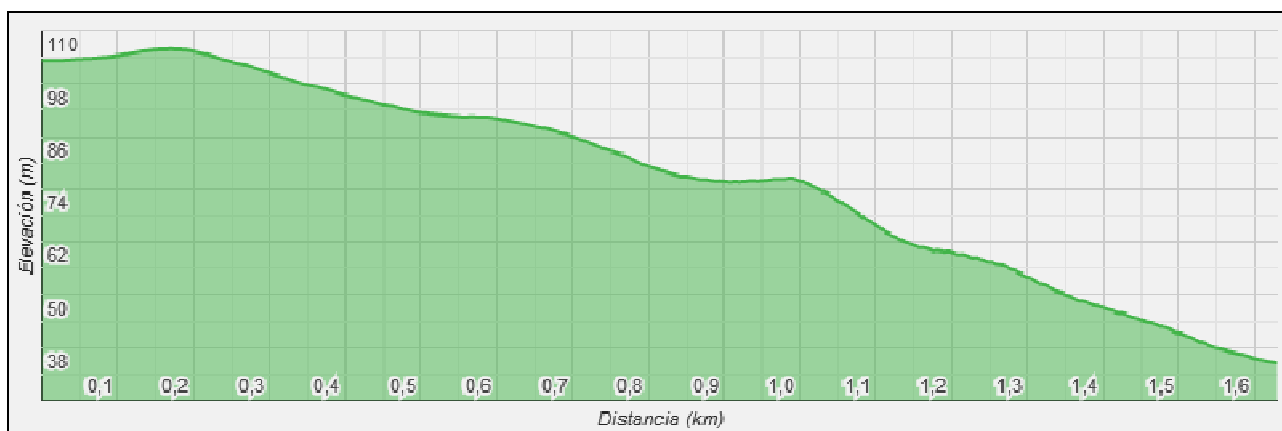


Gráfico 2.- Perfil de elevación de la longitud máxima de salida determinada.



Longitud:1,630 km Elevación mín.:34,45 m Elevación máx.:105,89 m Descenso:73,32 m

Tabla 1.- Datos de la cuenca de aportación A

COTA SUPERIOR (m)	106
COTA DE DESAGÜE (m)	35
LONGITUD DEL CAUCE (m)	1.630
Superficie (ha)	32

3.2 Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía (C) es el cociente del caudal que discurre por la superficie en relación con el caudal total precipitado. C varía según las características propias del área o de la cuenca de aportación seleccionada, que en nuestro caso se trata de zonas agrícolas no influenciadas por núcleos urbanos ni carreteras.

En función del tipo de superficie los coeficientes de escorrentía a adoptar varían de la siguiente forma:

Grandes áreas pavimentadas	C= 0,95
Áreas urbanas	C= 0,85
Áreas residenciales	C= 0,50
Áreas no pavimentadas	C= 0,20

Para nuestro estudio consideraremos un valor de coeficiente de escorrentía **C= 0,20** ya que no existen zonas urbanizadas o similares.

3.3 Determinación del tiempo de concentración

El Tiempo de concentración es el tiempo mínimo necesario para que todos los puntos de una cuenca estén aportando agua de escorrentía de forma simultánea al punto de salida, punto de desagüe o punto de cierre. Viene determinado por el tiempo que tarda en llegar, a la salida de la cuenca, el agua que procede del punto hidrológicamente más alejado y representa el momento a partir del cual el caudal de escorrentía es constante y máximo.

La determinación del Tc puede llevar a cabo con ayuda de numerosas tablas o ecuaciones empíricas. Para este estudio se tendrá en cuenta el método propuesto por la *Dirección General de Carreteras*.

- DGC:

$$t_c = 0,3 \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76}$$

t_c = tiempo de concentración (horas)

J = pendiente media del cauce principal (H/L) m/m

H = diferencia de nivel entre el punto de desagüe y el punto hidrológicamente más alejado (m)

L = longitud del cauce principal (km)

- Cálculos:

COTA SUPERIOR (m)	106
COTA DE DESAGÜE (m)	35
LONGITUD DEL CAUCE (m)	1.630
Superficie (ha)	32

$L = \text{longitud del cauce principal (km)} = 1,630$

$H = \text{diferencia de nivel entre el punto de desagüe y el punto hidrológicamente más alejado (m)} = 71$

$J = \text{pendiente media del cauce principal (H/L)} = 71/1630 = 0,04356\text{m/m}$

Resultando $t_c = \text{tiempo de concentración (horas)}; 0,3 * (2,69) \rightarrow 0,788\text{h} * 60 = 47,33\text{min} \rightarrow 48\text{min}$

3.4 Intensidad de Lluvia

La intensidad media de precipitación (I) correspondiente a un periodo de retorno determinado y un intervalo de tiempo t, la obtendremos empleando la siguiente fórmula desarrollada para un periodo de retorno de 15 años, siendo las intensidades medias de precipitación, a considerar serán las siguientes:

$$I = 6.000 \times 0,12^{2,5} t^{0,1}$$

t (h)

Aplicando el resultado:

$$t_c = \text{tiempo de concentración (horas)}; 0,3 * (2,69) \rightarrow 0,788\text{h} * 60 = 0,8\text{h}$$

$$I = 6000 * 0,0056 = 33,34 \text{ mm/h}$$

3.5 Caudal de referencia

Con los datos obtenidos estamos en disposición de calcular a través del método racional el Q pluv:

$$Q_{\text{pluv}} = (C \times I \times A) / 0,36$$

C=0.20

A (ha)=32

I= 33,34 mm/h

$Q_{\text{pluv}} \approx 592,7 \text{ l/s} \approx 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$
--

3.6 Dimensionamiento de las cunetas

A continuación pasamos a establecer las dimensiones de las cunetas partiendo de la fórmula de Manning-Strickler para el caudal:

$$Q = V \cdot S = S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot K$$

- Actuación proyectada; diseño teórico:

Limpieza cunetas con retroexcavadora, profundidad ≤ 70 cm para conseguir la sección triangular con 1.5m de anchura y 0.5m de profundidad (1:1.5)

PK 0+220 - PK 0+430 (drcha)	210,00
PK 0+650 - PK 0+960 (izq)	310,00
PK 1+040 - PK 1+250 (drcha)	210,00

La longitud de cunetas resultante (longitud del cauce) será resultado sumar la longitud de las excavadas, limpiadas y existentes en el tramo a mejorar; se estiman en 1420m.

COTA SUPERIOR (m)	100
COTA DE DESAGÜE (m)	35
LONGITUD DE CUNETAS RESULTANTE (m)	1420

$J = \text{pendiente media del cauce principal } (H/L) = 65/1420 = 0,0458 \text{ m/m}$

A partir de la hipótesis de diseño; derivada de los taludes en desmonte y la disponibilidad del trazado, la sección de desagüe será triangular y con una profundidad mínima de 0,5m:

Figura 1.- Sección transversal teórica.

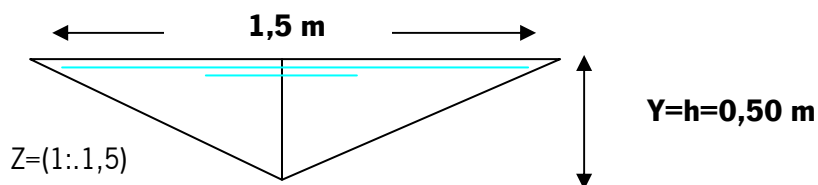
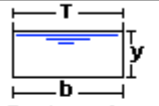
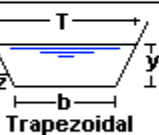



Tabla 2.- Secciones transversales en canales

Tipo de sección	Área A (m ²)	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico Rh (m)	Espejo de agua T (m)
 Rectangular	by	$b+2y$	$\frac{by}{b+2y}$	b
 Trapezoidal	$(b+zy)y$	$b+2y\sqrt{1+z^2}$	$\frac{(b+zy)y}{b+2y\sqrt{1+z^2}}$	$b + 2zy$
 Triangular	zy^2	$2y\sqrt{1+z^2}$	$\frac{zy}{2\sqrt{1+z^2}}$	$2zy$

Así pues, considerando h=y:

$$A \text{ (m}^2\text{)} = z \cdot y^2$$

$$A = 0,375 \text{ m}^2$$

El perímetro mojado considerando la sección llena será:

$$P = 2 \cdot y \sqrt{1 + z^2} =$$

$$P = \sqrt{2} = 1,4142 \text{ m}$$

El radio hidráulico será:

$$R = S/P = 0,375/1,8028 = 0,2080 \text{ m}$$

Sustituyendo los valores; $Q = V \cdot S = S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot K \rightarrow$

$$Q = 0,375 \cdot 1,8028^{2/3} \cdot 0,0458^{1/2} \cdot 0,020 =$$

$$Q = 1,4087 \text{ m}^3/\text{s}$$

Utilizamos un coeficiente de rugosidad $K = 0,020$ de aplicación para tierra ordinaria según la instrucción 5-2-IC de 1990.

□ Conclusiones:

A tenor de los resultados obtenidos, con un $Q_{\text{pluv}} \approx 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ frente a los $1,41 \text{ m}^3/\text{s}$ capaces de desaguar una cuneta con la sección caracterizada en nuestro estudio, podemos colegir que se evitará la acumulación de agua en las márgenes y que circulará de forma adecuada hasta los puntos de desagüe intermedios y final (ver *Gráfico 3.- Puntos y dirección del drenaje transversal proyectado. Losas y pavimentos.*); por lo que es correcto considerar una ejecución de cunetas con sección triangular, anchura de aproximadamente $1,5\text{m}$ y taludes $1:1,5$ para recoger todo el caudal de agua de escorrentía procedente de la propia plataforma y de los terrenos colindantes.

$$Q_{\text{pluv}} \approx 0,6 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{\text{sección}} = 1,41 \text{ m}^3/\text{s}$$

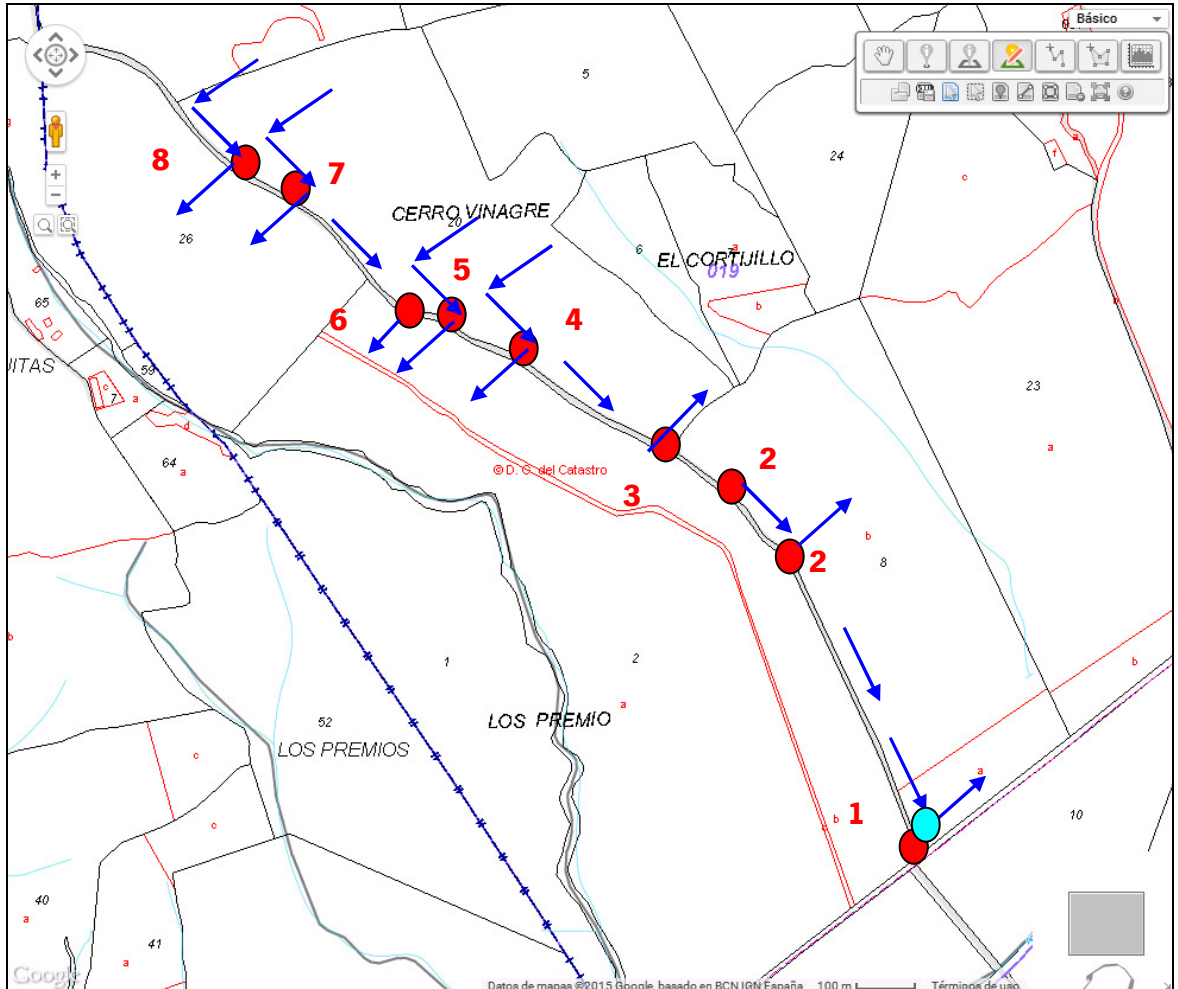
Contrastando los datos con la aplicación HCANALES 3.0 obtenemos:

1. Para $y= 0,5\text{m}$, una velocidad teórica de $3,76\text{ m/s}$ en el punto final de desagüe (si todo el caudal pluv. circulara por las cunetas a ejecutar)
2. Para desaguar un $Q=0,63\text{ m}^3/\text{s}$, determinamos un tirante $y= 0,37\text{ m}$.
3. Para $y= 0,45\text{ m}$, obtenemos una velocidad teórica de $3,07\text{ m/s}$ en el punto final de desagüe (si todo el caudal pluv. circulara por las cunetas a ejecutar). Nivel Subcrítico.
4. La velocidad del flujo deberá estar conforme a los límites admisibles no erosionables, ya que a lo largo del cauce teórico de 1420 m existen hasta 7 elementos de drenaje transversal con los siguientes PK aproximados, antes de llegar al punto final de desagüe en el pk $0+000$:

Tabla 3.- Descripción de los pavimentos proyectados.

Nº	PK	Long (m)	Anchura (m)	Tipo
1	PK 0+000	20	6.5	Entronque
2	PK 0+480	165	4.2	Pavimento
3	PK 0+750	14	4	Badén
4	PK 1+020	25	4	Badén
5	PK 1+150	12	4	Badén
6	PK 1+210	10	4	Badén
7	PK 1+485	10	4	Badén
8	PK 1+580	10	4	Badén

Gráfico 3.- Puntos y dirección del drenaje transversal proyectado. Losas y pavimentos.



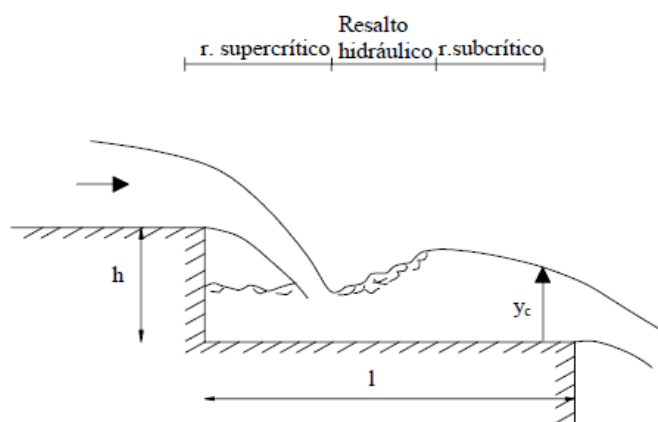
4. DISIPADOR:

Se ha previsto la ejecución de un disipador escalonado junto a la losa del PK 0+000 para disminuir la velocidad y mejorar el régimen del flujo. En ese punto desaguará, entre otros, parte del caudal de la cuenca determinada y con la construcción del disipador escalonado evitaremos:

- A. Posibles daños por erosión sobre laterales hormigonados del entronque,
- B. Reducir la velocidad del caudal de escorrentía en el PK 0+000 que favorezca su evacuación hacia la cuneta de la propia carretera.
- C. Evitar la posibilidad de que parte del caudal llegue a afectar al trazado de la carretera A-436.

La disipación de energía se produce por la combinación de varios fenómenos, tales como la aireación del flujo, cambios de dirección o como en nuestro caso, la formación de un resalto hidráulico. Sobre el disipador puede haber distintos tipos de flujo posible, dependiendo de la geometría del escalón y del caudal unitario circulante, en nuestro camino, por el reducido caudal previsto en apartados anteriores y la baja pendiente (4-6% en el tramo inicial) determinamos un flujo teórico de *escalón a escalón*. Caso en el que la lámina de agua impacta completamente en la huella de cada escalón. Se pretende con ello provocar una sucesión de caídas, disipando la energía que traerá el agua desaguada por la red de drenaje creada y la propia finca colindante con entrada al inicio del camino.

Gráfico 4.- Flujo de escalón a escalón aislado



ANEJO IX
CALCULO DE ESPESOR DE FIRMES

ANEJO IX. CALCULO DE ESPESOR DE FIRMES

1. GENERALIDADES Y ESTADO ACTUAL

El proyecto de actuación en el T.M. de Lora del Río FASE 3, recoge los trabajos necesarios para la reforma y gran reparación del camino propuesto por el ayuntamiento de Lora del Río, en orden de prioridad nº1, denominado de *Cerro Vinagre*. Las actuaciones contempladas se han diseñado, atendiendo al importe asignado al municipio y en conformidad con los criterios técnicos de selección de las operaciones a incluir en el Plan Encamina2, y a la definición dada por el RDL 3/2011, de 14 de noviembre en su artículo Artículo 122. *Clasificación de las obras., por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.*

Asimismo, cabe destacar que el objetivo fundamental, en el proceso de redacción de este proyecto, ha sido conseguir una capa de rodadura segura, resistente y de características duraderas (atendiendo a cada tipo de material y el tráfico previsto) dando continuidad al trazado del camino, y solucionando los principales problemas, puntuales o no, que presenta el camino y que son:

- ✓ Necesidad de evacuar el agua de escorrentía de parcelas colindantes y del propio camino.
- ✓ El escaso y mal estado de los elementos de drenaje.
- ✓ Elevadas pendientes en determinados tramos.
- ✓ Existencia de tramos con terreno natural arcilloso limoso que pueden dar lugar a explanaciones de poca resistencia.

Por ello, y ante el análisis de los resultados que a continuación se detallan, se han definido varias soluciones constructivas, como la pavimentación con hormigón de un tramo encajonado y en elevada pendiente (a partir del PK 0+480), el refuerzo de la explanada y elevación del firme en determinados tramos con adición de piedra macadam, un entramado de drenaje longitudinal mediante la excavación de cunetas y la construcción de losas badén como elementos de drenaje transversal-superficial, así como, la construcción de una capa de rodadura con material granular seleccionado en el resto del trazado.

1.1 TOMA DE MUESTRAS:

Ante la inspección visual, realizada en las visitas de replanteo a lo largo del trazado, se determinan priori en gran parte del trazado, las potenciales características del terreno natural en cuanto a capacidad portante, excepto en determinados tramos, por la presencia de arcillas limosas de escasa resistencia (atendiendo al estado del camino en dichos tramos, como prueba in situ) Por ello, se requiere un conocimiento de los parámetros resistentes y nos apoyaremos en los ensayos de laboratorio para una correcta caracterización de esas zonas frente a las otras.

Se decide tomar dos muestras sobre el terreno en las zonas más deterioradas:

- PK 0+500 → Inspección visual: Suelo de grano fino con presencia de limos y arcillas.
- PK 1+000 → Inspección visual: Suelo de grano fino y grueso, con arena, arcillas y limos

2. FACTORES DE CÁLCULO

2.1 PROCEDIMIENTO Y CÁLCULOS:

2.1.1 Ensayos de laboratorio:

Los cálculos van asociados a la obtención de la capacidad portante del terreno, lo que nos permitirá obtener espesores teóricos, así como, establecer la necesidad o no de ejecutar subbases, que mejoren dicha capacidad portante del firme resultante. Para la identificación del terreno natural se usan ensayos que determinan su granulometría, plasticidad (Límites de Atterberg), materia orgánica, sales solubles, etc. Con ello se obtiene una clasificación del suelo y de la explanada con ayuda del índice CBR, entre otros parámetros.

La normativa para realizar el cálculo del espesor de la capa de firme se fundamenta, entre otros, en la normativa de Carreteras (Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, *por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras y modificaciones posteriores*), que indica que dicho espesor se debe calcular en función del tráfico esperado durante la vida útil del camino a proyectar y, por

otro, en el Ábaco de Peltier, que basa el espesor del firme en CBR de la explanación y la intensidad del tráfico.

A efectos de la citada norma, se considerarán tres categorías de explanada, definidas principalmente por su índice CBR mínimo:

- E1: $5 < \text{CBR} < 10$
- E2: $10 < \text{CBR} < 20$
- E3: $\text{CBR} > 20$

2.1.2 Resultado del ensayo sobre el terreno natural:

Clasificación de suelos HRB/ USCS-ASTM /FOM:

PK 0+500

- USCS-ASTM : A-6/ CL; (Suelos de grano fino más del 50% pasa el tamiz No.200; limos y arcillas límite líquido < 50; inorgánico, limoso)
- HRB: REGULAR – MALO
- Índice de Plasticidad: 14,2
- Suelo tolerable (330.3.3.3 Orden FOM)

PK 1+000

- USCS-ASTM : A-4/A-6/ CL; (Suelos de grano fino más del 50% pasa el tamiz No.200; limos y arcillas límite líquido < 50; inorgánico, limoso)
- HRB: REGULAR – MALO
- Índice de Plasticidad: 10,7
- Suelo tolerable (330.3.3.3 Orden FOM)

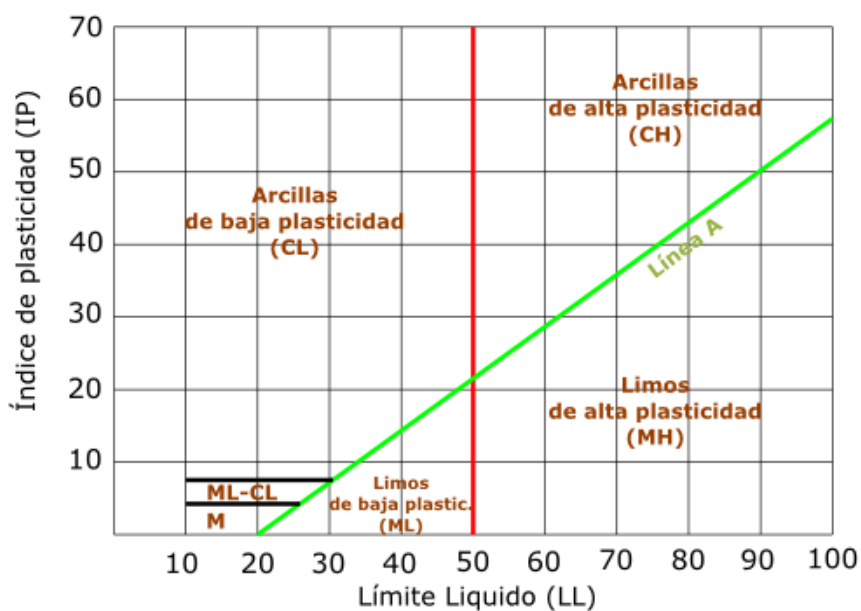
Se clasificará como TOLERABLE, ya que no pudiendo ser clasificado como suelo seleccionado ni adecuado, cumple las condiciones siguientes:

- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE 103103-
- Límite líquido superior a cuarenta ($LL > 40$) y el índice de plasticidad es mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL-20)$)

Tabla 1. Grado de plasticidad del suelo (Sowers, 1979)

<i>IP</i>	Descripción
0 - 3	No plástico
3 - 15	Ligeramente plástico
15-30	Baja plasticidad
> 30	Alta plasticidad

Gráfico 1. Gráfico de plasticidad del USCS



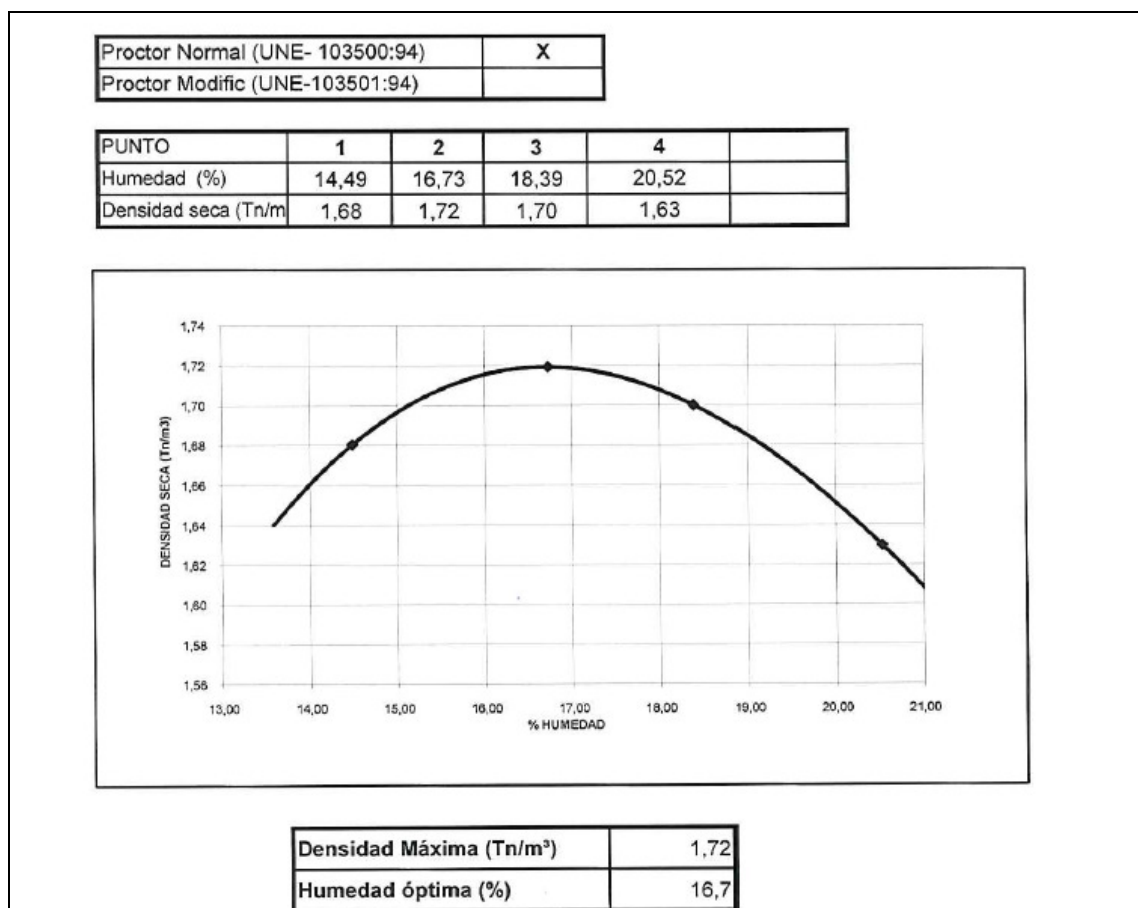
Ante la similitud de la clasificación, quizás diferenciada únicamente por la presencia de una mayor proporción en arenas, nos quedamos con la muestra del PK 0+500, que además es más desfavorable.

2.1.3 Ensayo de apisonado Proctor Normal:

(PK 0+500)

-Densidad máxima (Tn/m³): 1,72

-Humedad óptima (%): 16,7



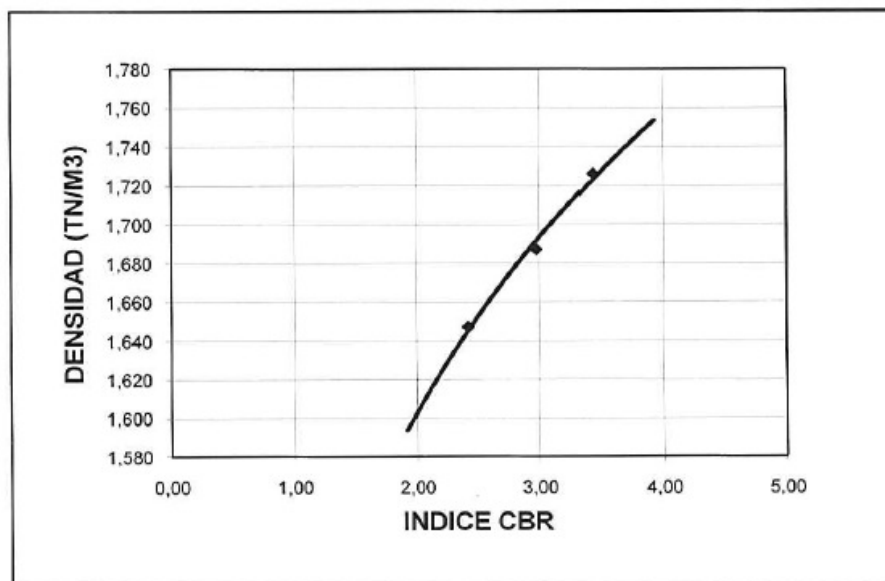
2.1.4 Capacidad portante (CBR)

-Índice CBR al 98%= 2,9; al 100%=3,4

ENSAYO DE CBR UNE 103,502-95

Proctor Normal (UNE- 103500:94)	X	DM(T/m ³)	1,72
Proctor Modific (UNE-103501:94)		HO(%)	16,7

Punto	1	2	3
D. seca (Tn/m ³)	1,65	1,69	1,73
CBR	2,42	2,98	3,43



	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,72	1,69	1,63
Índice CBR	3,4	2,9	2,3
Absorción (%)	3,8		
Hinchamiento (%)	0,6		

2.1.5 Índice de Grupo (IG)

Los índices de grupo de los suelos granulares están generalmente comprendidos entre 0 y 4, los correspondientes a los suelos limosos, entre 8 y 12 y los suelos arcillosos, entre 11 y >20. El IG para los grupos A-4 y A-6 es de un máximo de 8 y máximo de 16, respectivamente. Tomaremos para este cálculo un valor intermedio de 14.

2.1.6 IMD:

Para el cálculo del IMD, siguiendo la Instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de la Junta de Andalucía (por analogía) y en ausencia de otros datos para el cálculo de la IMD_p, considerando únicamente el tráfico pesado con cargas medias o bajas y caracterizado por su estacionalidad.

Se ha utilizado la siguiente fórmula empírica:

$$IMD_p = Q \cdot S \cdot \eta^{0,5} \cdot \xi / 500$$

- Q= producción anual media: 35 tm/ha (frutales)
- Superficie servida: 400 ha (imagen 1.)
- n; núm de expl: 25 aprox.
- Coef tabla A3.1: 1

Tabla A3.1: Valor del coeficiente §

Características de la carretera	§
Carretera de cola o terminal cuyo final no enlaza con otra carretera	1
Carreteras que enlazan otras dos entre sí	1,3
Carreteras que enlazan con un núcleo de población	1,5

(Fuente: Instrucción para el diseño de firmes de la red de carreteras de la Junta de Andalucía)

Imagen.1- Superficie servida determinada. 400 ha.



$$\text{IMD}_p = 35 \times 400 \times 25^{0,5} \times 1/500 = \mathbf{140} \text{ categoría} \rightarrow \mathbf{T3.1}$$

3. FIRMES FLEXIBLES

Por otro lado el Manual Técnico Monográfico nº 1 "Caminos Rurales" editado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en 1983, en su apartado 9, válido exclusivamente para caminos rurales, instruye al respecto, considerando que se puede utilizar tanto el método del Índice CBR como el procedimiento de Peltier, cuando el Índice CBR es <20 para este último. Así tenemos que:

3.1 METODO DEL INDICE DEL PELTIER:

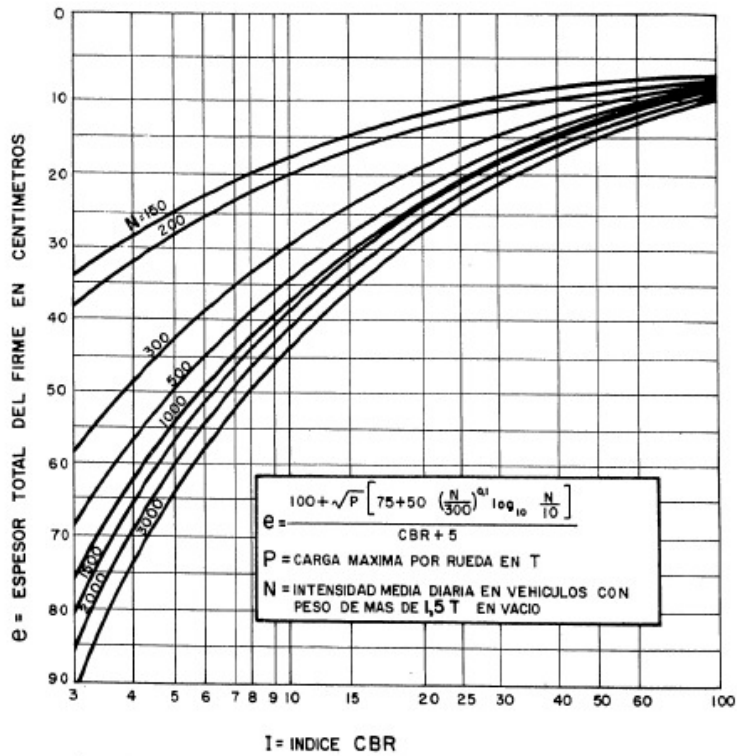
Aplicaremos el método del Índice CBR o el procedimiento de Peltier cuando el Índice CBR<20. Según este procedimiento, se puede sustituir el valor del CBR por el obtenido de la fórmula:

$$F = \frac{4 \cdot 250}{IP \times LL}$$

Donde IP es el índice plástico y LL es el límite líquido.

La fórmula general anteriormente reseñada, se corrige de acuerdo con el tanto por ciento "c" del suelo que pasa por el tamiz número 40, entonces llamado F40, y obteniendo IP y LL de dicha fracción. Para el cálculo teórico del espesor de proyecto necesitaremos conocer las siguientes magnitudes para obtener un valor de Espesor Peltier.

Gráfico 2.- Curvas de proyecto. Peltier



3.2 CÁLCULO TEÓRICO:

Carga por rueda P en toneladas: 7,0					Grado compact. % PM: 98%					Reducción CBR R: 0,85			
Ensayo	Perfil	H.B.R.	CBR	IP	LL	% ₄₀	IG	I ₄₀	I	E _{CBR}	E _{Peltier}	e _{IG}	E _{Proy.}
CAMINO CERRO DEL VINAGRE													
nº 1	PK 0+500	A-6	3,4	14,2	30,7	100,0	14,0	8,3	8,3	69,6	44,0	26,3	50,0

3.3 RESULTADO Y SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA:

Tramos de firme granular a ejecutar (sin descontar obras de fábrica)

En General:

- ✓ PK 0+000 - 0+800 BASE/CAPA RODADURA; Zahorra artificial ZA25mm e=20 cm
- ✓ PK 0+800 - 1+750 BASE/CAPA RODADURA; Zahorra artificial ZA25mm e=20 cm
- ✓ PK 0+120 - PK 0+250 SUBBASE PIEDRA MACADAM; e=30 cm
- ✓ Encuentros losa PK 1+020 SUBBASE PIEDRA MACADAM; e=30 cm

Por tramos, teniendo en cuenta deficiencias del camino actual:

- ✓ PK 0+020 - 0+800 = Zahorra artificial ZA25mm e=20 cm.
- ✓ PK 0+120 - PK 0+250 = SUBBASE PIEDRA MACADAM; e=30 cm + Zahorra artificial ZA25mm e=20 =50 cm.
- ✓ PK 0+480 = Se pavimenta con hormigón. 165 m.
- ✓ PK 0+800 - 1+750 = BASE/CAPA RODADURA; Zahorra artificial ZA25mm e=20 cm.
- ✓ Varios PK de zonas sensibles = Se pavimenta con hormigón y refuerza con piedra macadam; losas badén.
- ✓ Encuentros PK 1+020= SUBBASE PIEDRA MACADAM; e=30 cm + Zahorra artificial ZA25mm e=20 =50 cm.

4. FIRMES RÍGIDOS:

Para la ejecución del pavimento de hormigón como capa de rodadura a base de hormigón vibrado y armado, entre el PK 0+480 - PK 0+645, y los pavimentos de las diferentes losas badén y entronque, se tendrán en cuenta las recomendaciones de la mencionada orden FOM de referencia (tablas apartado 4.1) Como norma de referencia para la calidad de los materiales usaremos la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) aprobada por el RD 1247/2008, de 18 de julio.

Cabe repetir, que se selecciona el firme de hormigón (siempre conforme a los criterios de elegibilidad del Plan) porque las capas de rodadura de este material tienen una mejor resistencia, una vida útil muy superior a los demás tipos de pavimentos (evitando la necesidad de inversiones periódicas en reparación o reposición) y además, permiten utilizar mano de obra, materiales y equipos locales, objetivo fundamental del Plan de Choque para el Empleo en el que se enmarcan estas actuaciones.

4.1 CÁLCULOS DE LA SECCIÓN TIPO:

A los efectos de aplicación de esta norma, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp en el año de puesta en servicio. La tabla 2 presenta las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

Tabla 2: Categorías de Tráfico pesado.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Como ya hemos determinado antes:

$$\text{IMDp} = 35 \times 400 \times 25^{0,5} \times 1/500 = \mathbf{140} \text{ categoría} \rightarrow \mathbf{T3.1}$$

Partiendo de que los parámetros básicos para el proyecto de un pavimento de hormigón son tres:

- La calidad de la explanada de apoyo
- El tráfico pesado que circulará sobre él, y
- La resistencia del hormigón que se vaya a utilizar.

4.1.1 Explanada:

La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme y su calidad influye de una manera determinante en el comportamiento y durabilidad del firme. El pavimento de hormigón a utilizar se apoyará sobre la explanada que venimos describiendo en apartados anteriores:

Tabla 3.a Clasificación de suelos para Infraestructura (Pavimentos)

CBR	Clasificación general	usos	Sistema de Clasificación	
			Unificado	AASHTO
0 - 3	muy pobre	subrasante	OH,CH,MH,OL	A5,A6,A7
3 - 7	pobre a regular	subrasante	OH,CH,MH,OL	A4,A5,A6,A7
7 - 20	regular	sub-base	OL,CL,ML,SC	A2,A4,A6,A7
			SM,SP	
20 - 50	bueno	base,subbase	GM,GC,W,SM	A1b,A2-5,A3
			SP,GP	A2-6
> 50	excelente	base	GW,GM,SW	A1-a,A2-4,A3

Así tendremos, atendiendo a los valores medios de CBR obtenidos en los ensayos de ambas muestras, una clasificación de explanada con valores de compresibilidad ≥ 60 kp/cm²; que nos lleva a una clasificación E1 en la tabla 3.c extraída de la orden FOM.

Tabla 3.b.- Clasificación de la explanada según CBR, módulos de compresibilidad y reacción.

Tipo de explanada	CBR	Módulo (UNE 103808)		Inspección visual
		Compresibilidad (E _{v2}) (kp/cm ²)	Reacción (k) (MN/m ²)	
S0	3-5	≥ 20	25-35	Terrenos de mala calidad <ul style="list-style-type: none"> Formados en general por partículas finas y plásticas Pueden contener también algo de materia orgánica, detectable por su color oscuro y su olor (análogos a los de la tierra vegetal), u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Asimismo, puede ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general, se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ejemplo, plásticos, cascotes, etc.
S1	5-10	≥ 60	35-55	Terrenos de calidad media <ul style="list-style-type: none"> Suelos granulares (gravas, arenas, etc) con partículas finas relativamente plásticas Terrenos deformables, pero no exageradamente, con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda, siendo posible la circulación
S2	> 10	≥ 120	> 55	Terrenos de buena calidad <ul style="list-style-type: none"> Compactos, en general, formados por gravas y arenas con pocos finos plásticos El paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella

(Fuente: Guía de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entornos urbanos)

De nuevo apoyándonos en las tablas de la Orden FOM/3460/2003, de 28 de Noviembre y modificaciones posteriores:

Tabla 3.c.- Formación de la explanada

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{c0} \geq 60\text{MPa}$					
	E2 $E_{c0} \geq 120\text{MPa}$					
	E3 $E_{c0} \geq 300\text{MPa}$					

IN	Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)	0	Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)	1	Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)	2	Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)	3	Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
S-EST 1	Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	S-EST 2	Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	S-EST 3	Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)	HM-20	Hormigón (Art. 610 del PG-3)		

Tabla 3.d.- Catálogo de secciones de firme según categorías de tráfico pesado.

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 ZA 40	3112 MB 15 SC 30	3114 HF 21 ZA 30	3211 MB 18 ZA 40	3212 MB 12 SC 30	3214 HF 21 ZA 20	4111 MB 10 ¹⁾ ZA 40	4112 MB 8 SC 30	4114 HF 20 ZA 20	4211 MB 5 ¹⁾ ZA 35	4212 MB 5 SC 25	4214 HF 18 ZA 20
	E2	3121 MB 16 ZA 40	3122 MB 12 SC 30	3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 ZA 35	3222 MB 10 SC 30	3224 HF 21 ZA 20	4121 MB 10 ¹⁾ ZA 30	4122 MB 8 SC 25	4124 HF 20	4221 MB 5 ¹⁾ ZA 25	4222 MB 5 SC 22	4224 HF 18
	E3	3131 MB 16 ZA 25	3132 MB 12 SC 22	3134 HF 21 ZA 20	3231 MB 15 ZA 20	3232 MB 10 SC 22	3234 HF 21	4131 MB 10 ¹⁾ ZA 20	4132 MB 8 SC 20	4134 HF 20	4231 MB 5 ¹⁾ ZA 20	4232 MB 5 SC 20	4234 HF 18

Espesores mínimos en cm

MB Mezclas bituminosas
 HF Hormigón de firme
 SC Suelocemento
 ZA Zahorra artificial

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

4.2. JUSTIFICACIÓN ESPESOR DE PROYECTO

Aunque la relación entre la resistencia a la flexotracción y a compresión depende de varios factores como, por ejemplo, el tipo de árido, se puede considerar, de manera aproximada, que un HF-3,5 equivale a un HM-25; y dado que el catálogo muestra una sección de firme de 21cm de pavimento de hormigón sobre 30 cm de material granular seleccionado; la solución teórica adoptada será:

- A. Construir las losas badén proyectadas desde el PK 1+020, con un espesor de 20 cm de hormigón HM25 y rastrillo, bajo 30cm de piedra macadam (pavimentos de menor longitud y que se encuentran en tramos con explanada A-6) Ver tabla 3.e
- B. Construir el pavimento de 165 m, con un espesor de 20 cm de hormigón HM25 con rastrillos de 30*30 cm (por ser un pavimento de mayor longitud y mayor reparto de las tensiones del tráfico lo que permite disminuir el espesor del paquete de firme)
- C. Construir el resto de losas badén y entronque proyectados, con un espesor de 20 cm de hormigón HM25.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN – CAMINO CERRO VINAGRE – LORA DEL RÍO FASE 3

LOCALIZACION/TIPO PAVIMENTO	LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	ESPESOR HM-25 (cm)	SUBBASE (cm)	OBSERVACIONES
LOSA PK 0+480 - PK 0+645	165	4,20	20	TN	60m de rastrillo y protección talud
LOSA BADÉN PK 0+000	20	VARIABLE	20	TN	Entronque
LOSA BADÉN PK 0+750	14	4	20	TN	Sobrecancho
LOSA BADÉN PK 1+020	25	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de escollera y subbase de macadam
LOSA BADÉN PK 1+150	12	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de hormigón y subbase de macadam
LOSA BADÉN PK 1+210	10	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de hormigón y subbase de macadam
LOSA BADÉN PK 1+485	10	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de hormigón y subbase de macadam
LOSA BADÉN PK 1+580	10	4	20	+ 30 Piedra macadam	Rastrillo de hormigón y subbase de macadam

Para este camino: Construcción de pavimento formado por *hormigón vibrado armado* de 20 cm de espesor con Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada, incluyendo encofrado, extendido, vibrado y remates según plano de detalle.

Como Subbase, se emplea macadam por la notable resistencia específica como elemento estructural acompañado siempre de una explanación con capacidad portante adecuada. El árido grueso a emplear procederá de machaqueo o trituración de piedra de cantera; los materiales reunirán lo establecido en la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre y modificaciones posteriores

Tabla 3.e.- Características de los materiales de firme

MATERIAL	COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA	LEY DE FATIGA	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
Mezclas bituminosas en caliente (D, S y G)	1	$\epsilon_r = 6,925 \cdot 10^{-3} \cdot N^{-0,27243}$	– Ver apartados 6.2.1.1 y 6.2.1.2.
Mezclas bituminosas discontinuas en caliente (M y F)	1	–	– Ver apartados 6.2.1.1 y 6.2.1.2.
Mezclas bituminosas drenantes (PA)	1	–	– Ver apartados 6.2.1.1 y 6.2.1.2.
Mezclas bituminosas abiertas en frío (AF)	1 (*)	–	– Sólo se podrán emplear para T4 (T41 y T42). En capa de rodadura se recomienda sellar con un tratamiento superficial.
Mezclas bituminosas de alto módulo (MAM)	1,25	$\epsilon_r = 6,617 \cdot 10^{-3} \cdot N^{-0,27243}$	– Ver apartados 6.2.1.1 y 6.2.1.3.
Pavimento de hormigón	–	–	– Ver apartado 6.2.3.
Materiales tratados con cemento	–	Gravacemento $\frac{\sigma_r}{R_f} = 1 - 0,065 \cdot \log N$	– Espesor mínimo: 20 cm. – Espesor máximo: • 25 cm para gravacemento.
		Suelocemento $\frac{\sigma_r}{R_f} = 1 - 0,080 \cdot \log N$	• 30 cm para suelocemento. – Ver apartado 6.2.2.
Gravaemulsión	0,75	Ley específica	– Espesor de capa: • Para T00 a T1: No admisible. • Para T2 a T4: 6 a 12 cm.
Gravaescoria	Material equivalente a la gravacemento, a la que podrá sustituir en algún tipo de soluciones.		– Espesor mínimo: 15 cm. – Espesor máximo: 30 cm.
Zahorra artificial	0,25	$\epsilon_z = 2,16 \cdot 10^{-2} \cdot N^{-0,28}$	– Espesor mínimo: 20 cm (15 cm en arcenes y en secciones 3221 y 4211). – Espesor máximo: 30 cm.
Macadam	Material equivalente a la zahorra artificial, que se aplicará en algún tipo de soluciones.		– Espesor mínimo: 20 cm (15 cm en arcenes). – Espesor máximo: 30 cm.

N : número de ejes equivalentes de 128 kN (13 t).
 ϵ : deformación unitaria (ϵ_r = radial de tracción, y ϵ_z = vertical de compresión).

σ_r : tensión de tracción en MPa.
 R_f : resistencia a flexotracción del material en MPa.
 (*) Coeficiente aplicable exclusivamente en la categoría de tráfico pesado T42.

4.3. EJECUCIÓN

La ejecución del pavimento se realizará mediante la construcción de una armadura en el tercio superior de la losa para mantener cosidas las fisuras que eventualmente puedan formarse entre las juntas. La distancia entre juntas longitudinales estará en torno a los 4-6 m, respetando la relación $<1,5:1$ con el ancho de losa.

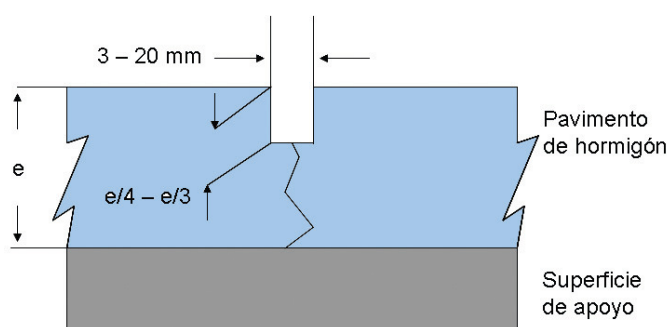
En la construcción del pavimento del pk 0+480 se le colocarán barras pasante de acero como mínimo en las juntas de construcción (lo que favorecerá la transferencia de cargas)

A continuación se muestran algunos gráficos con detalles constructivos a tener en cuenta en la ejecución de las obras de pavimentación.

Gráfico 3.- Detalles de la armadura con mallazo y la correcta ejecución de juntas de contracción (L y e)



Gráfico 4.- Junta de contracción



Haciendo uso de la norma referenciada para la *calidad de los materiales* (EHE-08), se adjuntan tablas de interés, que se tendrán en cuenta, para alcanzar la estrategia de durabilidad adoptada en el cálculo teórico junto con otros aspectos, ya mencionados, como la selección de formas estructurales adecuadas (juntas, armaduras, etc), adopción de espesores de recubrimiento adecuado, etc.

Tabla 4.- Tabla 37.3.2.a de la EHE-08) Máxima relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento

Paárametro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición												
		I	Ila	Ilb	Illa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación a/c	masa	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m ³)	masa	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

Tabla 5.- Tabla 37.3.2.b de la EHE-08) Resistencias mínimas recomendadas en función de la durabilidad

Paárametro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición												
		I	Ila	Ilb	Illa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistencia mínima (N/mm ²)	masa	20							30	30	35	30	30	30
	armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

Tabla 6.- Tabla 26 de la EHE-08) Tipos de cemento utilizables

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

5. ACTAS DE ENSAYO:



Nº Acta	Nº Albarán	Nº Obra	Nº Muestra	Fecha acta
2015/1874	5143	4877	905	13/03/2015

Identificación y clasificación de un suelo: Granulometría, límites de atterberg, materia orgánica y sales solubles.

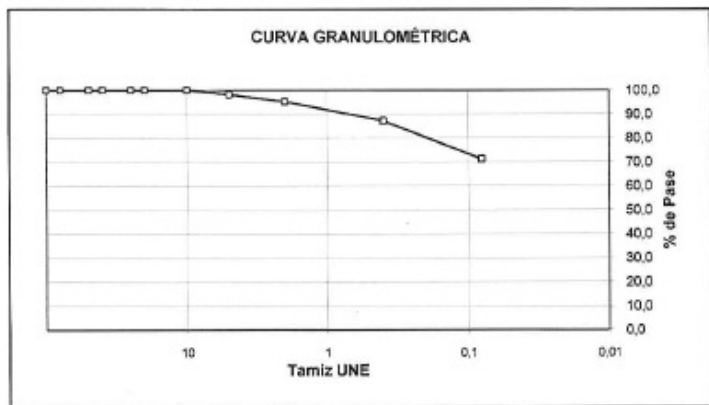
ACTA DE RESULTADOS

Peticionario:	Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA)
Obra:	Control de calidad en la obras del plan Encamina2 (Sevilla). Anualidad 2013
Fecha de toma:	05/03/2015
Localización:	Muestra de TN Camino del Vinagre pk 0+500 en Lora del Río

DESTINATARIO
Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA) A/A Juan Pájaro Vouillamoz PARSI. C/ Parsi 5, s/n. 41016 - Sevilla Sevilla

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103.101-95)

TAMIZ UNE	% QUE PASA
100	
80	
50	
40	
25	
20	
10	100
5	98
2	95
0,4	87
0,08	71,3



LÍMITES DE ATTERBERG. UNE 103.103-94, UNE 103.104-93

LÍMITE LÍQUIDO (UNE 103.103-94):	30,7
LÍMITE PLÁSTICO (UNE 103.104-93):	16,5
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	14,2

CLASIFICACION DEL SUELO ASTM D-2487-00

USCS/ASTM:	CL
HRB/AASHTO:	A-6

CLASIFICACIÓN (PG3.Art.330):

PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS

%M ORGÁNICA (UNE 103.204-93):	0,39
% SALES SOLUBLES (NLT 114/99):	0,52

ASIENTO EN COLAPSO (NLT-254)	
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103601)	

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: **Arcillas limoarenosas grisáceas**

Observaciones:
P.S.
DIRECTOR DEL LABORATORIO
Pablo Álvarez Troncoso
Ldo. CC. Químicas
Coleg. Nº 3344



RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO
Pablo Álvarez Troncoso
Ldo. CC. Químicas
Coleg. Nº 3344



Nº Acta	Nº Albarán	Nº Obra	Nº Muestra	Fecha acta
2015/1875	5143	4877	905	13/03/2015

Ensayo de Compactación, Próctor Normal.

ACTA DE RESULTADOS

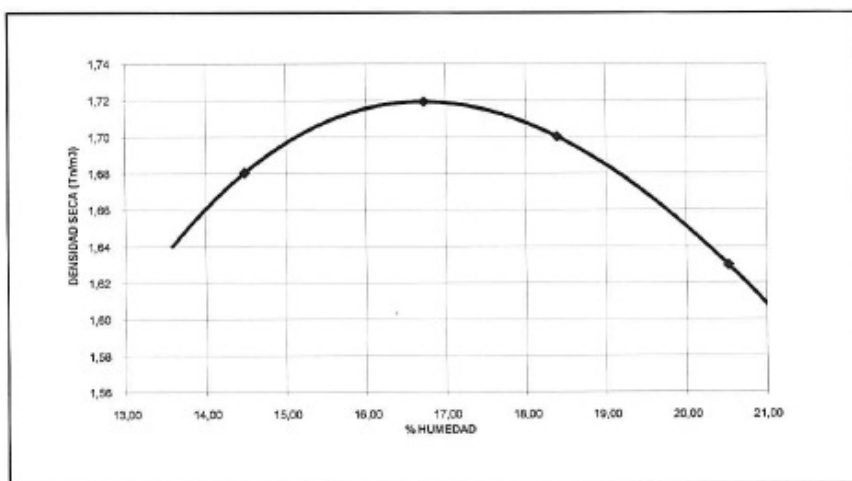
Peticionario:	Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA)
Obra:	Control de calidad en la obras del plan
Fecha de toma:	Encamina2 (Sevilla). Anualidad 2013 05/03/2015
Localización:	Muestra de TN Camino del Vinagre pk 0+500 en Lora del Río

DESTINATARIO
Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA) A/A Juan Pájaro Vouillamoz PARSI. C/ Parsi 5, s/n. 41016 - Sevilla Sevilla

ENSAYO DE APISONADO PROCTOR

Proctor Normal (UNE- 103500:94)	X
Proctor Modific (UNE-103501:94)	

PUNTO	1	2	3	4
Humedad (%)	14,49	16,73	18,39	20,52
Densidad seca (Tn/m ³)	1,68	1,72	1,70	1,63



Densidad Máxima (Tn/m ³)	1,72
Humedad óptima (%)	16,7

Observaciones:

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Pablo Álvarez Troncoso
Lcdo. Cc. Químicas



RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO
Pablo Álvarez Troncoso
Lcdo. Cc. Químicas



Nº Acta	Nº Albarán	Nº Obra	Nº Muestra	Fecha acta
2015/1876	5143	4877	905	13/03/2015

Índice CBR.

ACTA DE RESULTADOS

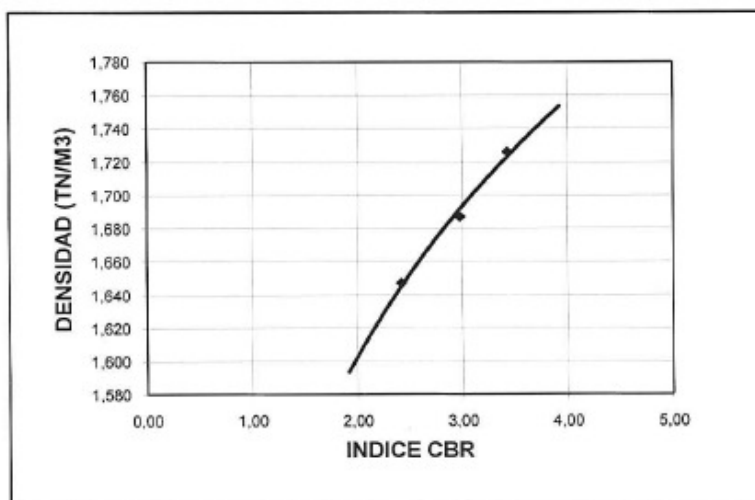
Peticionario:	Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA)
Obra:	Control de calidad en la obras del plan Encamina2 (Sevilla). Anualidad 2013
Fecha de toma:	05/03/2015
Localización:	Muestra de TN Camino del Vinagre pk 0+500 en Lora del Río

DESTINATARIO
Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA) A/A Juan Pájaro Vouillamoz PARSI. C/ Parsi 5, s/n.
41016 - Sevilla Sevilla

ENSAYO DE CBR UNE 103,502-95

Proctor Normal (UNE- 103500:94)	X	DM(T/m ³)	1,72
Proctor Modific (UNE-103501:94)		HO(%)	16,7

Punto	1	2	3
D. seca (Tn/m ³)	1,65	1,69	1,73
CBR	2,42	2,98	3,43



	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,72	1,69	1,63
Índice CBR	3,4	2,9	2,3
Absorción (%)	3,8		
Hinchamiento (%)	0,6		

Observaciones:

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Pablo Álvarez Trancoso
Lcdo. CC. Químicas



RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO
Pablo Álvarez Trancoso
Lcdo. CC. Químicas



Nº Acta	Nº Albarán	Nº Obra	Nº Muestra	Fecha acta
2015/1877	5143	4877	907	13/03/2015

Identificación y clasificación de un suelo: Granulometría, límites de atterberg, materia orgánica y sales solubles.

ACTA DE RESULTADOS

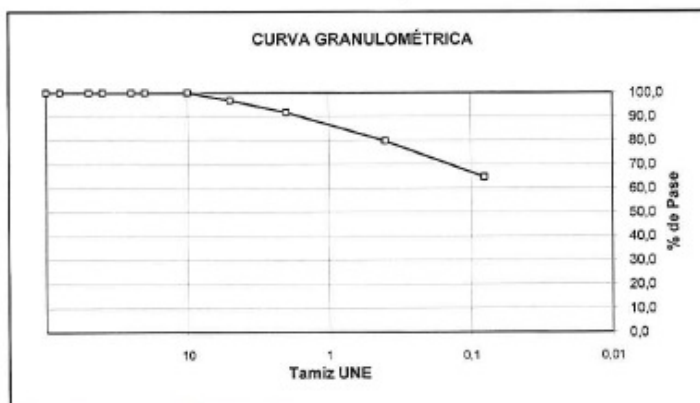
Peticionario:	Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA)
Obra:	Control de calidad en la obras del plan Encamina2 (Sevilla). Anualidad 2013
Fecha de toma:	05/03/2015
Localización:	Muestra de TN Camino del Vinagro pk 1+000 en Lora del Río

DESTINATARIO

Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA) A/A Juan Pájaro Vouillamoz PARSI. C/ Parsi 5, s/n. 41016 - Sevilla Sevilla

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103.101-95)

TAMIZ UNE	% QUE PASA
100	
80	
50	
40	
25	
20	
10	100
5	97
2	92
0,4	80
0,08	64,7



LÍMITES DE ATTERBERG. UNE 103.103-94, UNE 103.104-93

LÍMITE LÍQUIDO (UNE 103.103-94):	27,2
LÍMITE PLÁSTICO (UNE 103.104-93):	16,5
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	10,7

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM D-2487-00

USCS/ASTM:	CL
HRB/AASHTO:	-

CLASIFICACIÓN (PG3.Art.330):

PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

%M ORGÁNICA (UNE 103.204-93):	0,27
% SALES SOLUBLES (NLT 114/99):	0,45

ASIENTO EN COLAPSO (NLT-254)	
HINCHAMIENTO LIBRE (UNE 103601)	

DESCRIPCIÓN DEL SUELO:

Arcillas limoarenosas marrones

Observaciones:

P.S.

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Pablo Álvarez Troncoso
Lodo. CC. Químicas
Coleg. Nº 3344



RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO
Pablo Álvarez Troncoso
Lodo. CC. Químicas
Coleg. Nº 3344



Nº Acta	Nº Albarán	Nº Obra	Nº Muestra	Fecha acta
2015/1878	5143	4877	907	13/03/2015

Ensayo de Compactación, Próctor Normal.

ACTA DE RESULTADOS

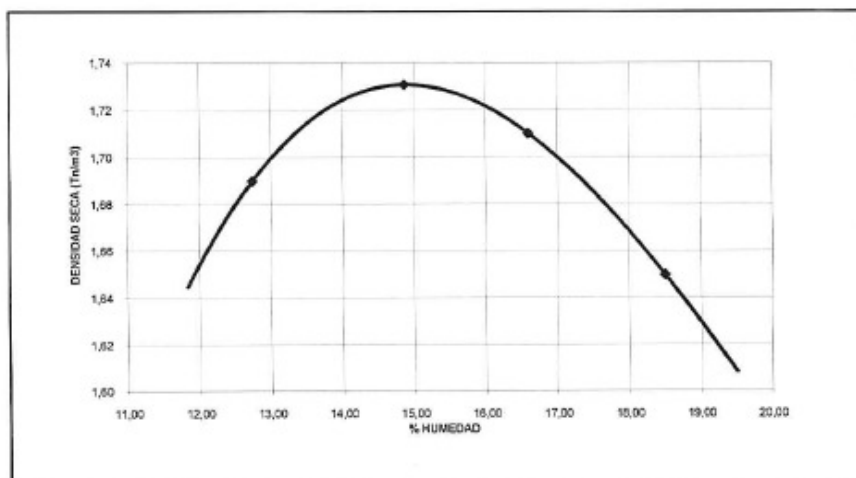
Peticionario:	Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA)
Obra:	Control de calidad en la obras del plan Encamina2 (Sevilla). Anualidad 2013
Fecha de toma:	05/03/2015
Localización:	Muestra de TN Camino del Vinagre pk 1+000 en Lora del Río

DESTINATARIO
Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA) A/A Juan Pájaro Vouillamoz PARSI. C/ Parsi 5, s/n. 41016 - Sevilla Sevilla

ENSAYO DE APISONADO PROCTOR

Proctor Normal (UNE- 103500:94)	X
Proctor Modific (UNE-103501:94)	

PUNTO	1	2	3	4
Humedad (%)	12,74	14,87	16,60	18,50
Densidad seca (Tn/m ³)	1,69	1,73	1,71	1,65



Densidad Máxima (Tn/m³)	1,73
Humedad óptima (%)	14,9

Observaciones:

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Pablo Álvarez Troncoso
Ldo. Cc. Químicas



RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO
Pablo Álvarez Troncoso
Ldo. Cc. Químicas



Nº Acta	Nº Albarán	Nº Obra	Nº Muestra	Fecha acta
2015/1879	5143	4877	907	13/03/2015

Índice CBR.

ACTA DE RESULTADOS

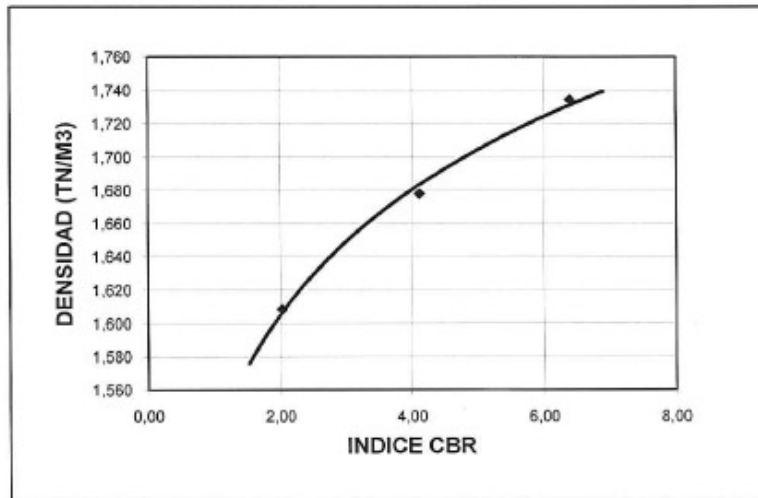
Peticionario:	Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA)
Obra:	Control de calidad en la obras del plan Encamina2 (Sevilla). Anualidad 2013
Fecha de toma:	05/03/2015
Localización:	Muestra de TN Camino del Vinagre pk 1+000 en Lora del Río

DESTINATARIO
Empresa de Transformación Agraria, S.A. (GRUPO TRAGSA) A/A Juan Pájaro Vouillamoz PARSI. C/ Parsi 5, s/n. 41016 - Sevilla Sevilla

ENSAYO DE CBR UNE 103,502-95

Proctor Normal (UNE- 103500:94)	X	DM(T/m ³)	1,73
Proctor Modific (UNE-103501:94)		HO(%)	14,2

Punto	1	2	3
D. seca (Tn/m ³)	1,61	1,68	1,73
CBR	2,03	4,12	6,40



	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,73	1,70	1,64
Índice CBR	6,4	4,7	2,9
Absorción (%)		5,0	
Hinchamiento (%)		0,3	

Observaciones:

DIRECTOR DEL LABORATORIO
Pablo Álvarez Troncoso
Lcdo. CC. Químicas



RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO
Pablo Álvarez Troncoso
Lcdo. CC. Químicas

ANEJO X
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO X. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	4
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y SITUACIÓN	4
PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	5
2.2. INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS.....	5
2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	5
3. RIESGOS	6
3.1. RIESGOS PROFESIONALES	6
3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	12
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	12
4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES	12
4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	13
4.3. FORMACIÓN DEL PERSONAL	15
4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	16
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	17
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES	17
6.1. MAQUINARIA.....	17
6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES	45
7. PREVENCIÓN EN GENERAL.....	50

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se redacta en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 25 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. En dicho Real Decreto se establecen entre sus disposiciones la obligatoriedad de que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

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

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo o nulo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.

- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias, siendo el contratista el responsable del envío de las copias de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y SITUACIÓN

Los trabajos del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son los derivados de ejecutar el proyecto *MEJORA DE CAMINOS RURALES INCLUIDOS EN EL PLAN ENCAMINA2 EN EL T.M. DE LORA DEL RÍO EN EL MARCO DEL PLAN DE CHOQUE – FASE 3 (SEVILLA)*

Las obras a realizar en el Proyecto tienen por objeto la mejora de parte del camino de Cerro Vinagre y consta de las siguientes unidades constructivas:

- ❑ Desbroce y limpieza
- ❑ Remoción de terreno tránsito

- ❑ Refino y planeo c/apertura cunetas
- ❑ Compactación plano fundación
- ❑ Losas badén
- ❑ base como capa de rodadura ZA25mm

PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuesto

El presupuesto de ejecución material del proyecto al que se refiere el presente estudio es de NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (99.965,99€) lo que se traduce en un presupuesto de ejecución por administración de CIENTO VEINTE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (120.958,85€)

Plazo de ejecución 6 MESES

2.2. INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS

Interferencias debido a la existencia de redes de distribución de electricidad, de alta y baja tensión, y de red viaria, autonómica, local y caminos rurales. Todo implica una especial atención a las condiciones de trabajo y al uso de maquinaria, como a las pertinentes medidas de seguridad que se prevén en el presente documento, y que se desarrollarán en el correspondiente plan de seguridad y salud.

2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Movimiento de tierras.
- Transporte.
- Hormigonado.
- Encofrado y desencofrado.

- Relleno de tierras en zanjas.
- Albañilería.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores.
- Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
- Instalaciones eléctricas.

3. RIESGOS

3.1. RIESGOS PROFESIONALES

3.1.1. Movimiento de tierras

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Emanaciones.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Polvo.

3.1.2. En transporte, vertido, extendido y compactación

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caída de personas.
- Caídas de material.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.

3.1.3. En albañilería

- Caídas de personas y objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Cortes o erosiones por materiales metálicos.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con materiales agresivos.
- Cortes por manejo de herramientas.
- Ruidos.
- Esfuerzos al manipular objetos pesados.

- Afecciones respiratorias por polvo.
- Dermatitis por cemento.

3.1.4. Riesgos eléctricos

- Derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.
- Tormentas.
- Electricidad estática.

3.1.5. Riesgos de incendio

- En almacenes, vehículos, incendios forestales.

3.1.6. Hormigonado

- Caída desde altura por proyección violenta.
- Caídas de personas y objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas y objetos desde altura.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Pisadas sobre superficies resbaladizas.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Los riesgos derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- Sobre esfuerzos.
- Ruido ambiental (vibradores).
- Atrapamientos entre objetos pesados (recepción del cubo del blondín, cambio de posición de encofrados trepadores).

3.1.7. Encofrado y desencofrado

- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Enterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación.
- Erosiones y cortes, durante la instalación de elementos de inmovilización.
- Cortes en las manos.
- Electrocutión.
- Ruido por la maquinaria en funcionamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento de manos y pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho de grúa.
- Golpes por objetos desprendidos.

- Los riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas.
- Proyección violenta de partículas por viento.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel).
- Pisadas sobre objetos punzantes (desorden de la obra).

3.1.8. Soldadura

- Incendio.
- Quemaduras.
- Explosiones.
- Daños oculares.
- Caídas a distinto nivel.
- Riesgos eléctricos.
- Proyección de partículas a los ojos.

3.1.9. Instalaciones provisionales para los trabajadores

- Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).
- Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).
- Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puente o de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).
- Contactos eléctricos indirectos.

- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).
- Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables).
- Cortes y erosiones por manipulación de guías.
- Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.
- Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).

3.1.10. Manipulación armado y puesta en obra de ferralla

- Cortes, heridas en pies y manos, por manejo de redondos de acero y alambres.
- Aplastamiento de miembros durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.
- Aplastamiento de miembros durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes.
- Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas desde altura, por empuje, penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa.
- Electrocutión (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos).
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o distinto nivel).
- Golpes por objetos en general.

- Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos, dado que se trata de terrenos normalmente transitados por sus caminos y carreteras, y la imposibilidad física de acotar toda la extensión de la obra debido a su magnitud. Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos u operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco metros alrededor de la primera.

No obstante, en los tramos donde la limitación del área de trabajo deje insuficiente la superficie para la segura circulación de los vehículos, se procederá al cierre de la citada vía.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante. Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Accidentes y golpes contra vehículos y/o maquinaria.
- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.
- Botas de goma o material plástico sintético -impermeables.
- Cascos de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- chaleco reflectante.
- Faja contra las vibraciones.
- Filtro químico para mascarilla contra las emanaciones tóxicas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mascara contra las emanaciones tóxicas.
- Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Abrigo
- Zapatos de seguridad.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Guantes y pantalla de soldador.
- Mandil y manguito.
- Polainas de cuero.

4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

4.2.1. Movimientos de tierras

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Conos de plástico
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes en vertederos.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas y para acceso a los portales en su caso.
- Palastro de acero para paso de vehículos y máquinas.
- Delimitación correcta de toda la zanja y correcta señalización.

4.2.2. Transporte

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.

4.2.3. Encofrado/desencofrado

- Delimitación de la zona de trabajo.
- Guía segura de cargas.

- Barandilla de protección en plataforma de trabajo.

4.2.4. Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.

- Limpieza del área de trabajo.
- Acotado de la zona de acopio.
- Entablado contra los deslizamientos en el entorno de la dobladora.

4.2.5. Riesgos eléctricos

- Interruptor diferencial y magnetotérmico.
- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

4.2.6. Incendios

- Extintores portátiles.
- Separación de factores (foco, combustible, comburente).

4.3. FORMACIÓN DEL PERSONAL

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las

medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

4.4.1. Botiquines

Se prevé la instalación de un local para botiquín central y varios botiquines de obra para primeros auxilios conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

4.4.2. Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

4.4.3. Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al

trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedra en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES

6.1. MAQUINARIA

6.1.1. Compresores de aire

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Vuelco.

- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

Medios de protección

Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.

Protecciones colectivas.

- Se utilizarán mangueras para presión de aire.
- La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.
- Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.
- Se utilizarán compresores silenciosos.

6.1.2. Martillo picador

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.

- Vibraciones y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Descargas eléctricas.

Medios de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Mascarilla con filtro antipolvo.

Protecciones colectivas

- Se procederá al vallado de la zona donde caigan escombros.

6.1.3. Rodillo compactador autopropulsado (compactación de firmes)

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Vuelcos por la existencia de desniveles.
- Choques con otros vehículos por falta de visibilidad o mala señalización.
- Ruido.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Cortes y heridas en las labores de mantenimiento de la maquinaria.

Medios de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero (mantenimiento)

Protecciones colectivas

- Se procurará ubicarla donde no de lugar a otro cambio y que no pueda ocasionar vuelcos o

desplazamientos involuntarios.

- No se permitirá el acceso de personal ajeno a la cabina de la máquina.

- Habrá que revisar el estado de los frenos y los niveles de líquidos, así como las luces y las señales acústicas.

6.1.4. Pala cargadora y retroexcavadora

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes y atropellos.
- Electrocutaciones y descargas eléctricas.
- Vuelcos.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.

Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.

- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.
- La máquina, al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- En marcha atrás la máquina dispondrá de señales acústicas.

6.1.5. Camiones Basculantes y Dumpers

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).

- Quemaduras (mantenimiento).

- Sobreesfuerzos.

-Incendio.

Medios de protección

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso del casco.

- El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación.

Protecciones colectivas

- Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.

- No se circulará con la caja del basculante levantada.

- En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

- Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.

- No se utilizará como medio de transporte del personal.

- Se evitarán maniobras bruscas.

- No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.

- Para efectuar una descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica que impidan un acercamiento excesivo.

6.1.6. Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de este grupo son:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.

Medios de protección

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso del casco.
- Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.

Protecciones colectivas

- Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.
- Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

6.1.7. Camión Cuba

Riesgos más frecuentes

- Colisiones y vuelcos.
- Atropellos.

Medidas de prevención y protección

- Durante la carga, el camión se encontrará totalmente estacionado.
- No se usará el camión como medio de transporte del personal.
- Se revisarán periódicamente los frenos y sistema de alumbrado.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida según modelo.

6.1.8. Soldadura eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Caídas desde distinto nivel.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Proyección violenta de partículas.
- Quemaduras por arco eléctrico.
- Explosión.
- Lesiones oculares.
- Riesgo de contactos eléctricos.
- Golpes, cortes, erosiones.

Medios de protección

Protecciones personales

- Pantalla de soldador.
- Manguitos.
- Calzado de seguridad
- Guantes.
- Mandil, polainas.

Protecciones colectivas

- El personal encargado de la realización de estas labores debe tener formación específica para ello y autorización expresa.
- Limpieza y orden del centro de trabajo.
 - El suministro eléctrico se efectuará bajo la protección de un interruptor diferencial calibrado selectivo.
 - No se efectuarán trabajos de soldadura en zonas donde el ambiente sea inflamable o donde se almacenen productos en cualquier estado de agregación, que sean igualmente inflamables o explosivos.

6.1.9. Escalera de mano

Riesgos más frecuentes

- Riesgo de caída a distinto nivel.
- Golpes, cortes, erosiones.

Medios de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.

Protecciones colectivas

- La escalera se deberá arristrar en su parte superior.

6.1.10. Camión de bombeo de hormigón

Riesgos más frecuentes

- Colisiones y vuelcos.
- Atropellos.

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída a distinto nivel.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

Medios de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

Protecciones colectivas

- Durante el funcionamiento, el camión se encontrará totalmente estacionado.
- No se usará el camión como medio de transporte del personal.
- Se revisarán periódicamente los frenos y sistema de alumbrado.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida según modelo.

6.1.11. Sierra circular de mesa

Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, erosiones.
- Atrapamiento.
- Contacto eléctrico.
- Proyección violenta de partículas.
- Polvo.
- Caídas al mismo nivel.

Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.

Protecciones colectivas

- Queda terminantemente prohibido quitar la carcasa protectora del disco.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Limpieza del lugar de trabajo.
- No se usarán ropas sueltas.

6.1.12. Amoladora

Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, erosiones.
- Atrapamiento.
- Contacto eléctrico.
- Proyección violenta de partículas.
- Polvo.
- Caídas al mismo nivel.

Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.

Protecciones colectivas

- Queda terminantemente prohibido quitar la carcasa protectora del disco.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Limpieza del lugar de trabajo.
- No se usarán ropas sueltas.
- Se prohíbe expresamente el uso de la amoladora como herramienta de corte, pudiéndose utilizar a este efecto tan solo cuando se cumplan las condiciones que establezca el fabricante para utilizarla para tal efecto.

6.1.13. Compactadora de mano

Riesgos más frecuentes

- Transmisión corporal de vibraciones.

- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de objetos.
- Explosión (combustible).

Medios de protección

Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Protecciones colectivas

- Limpieza del lugar de trabajo.
- No se usarán ropas sueltas.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.

- Dispositivo amortiguadores antivibración.

6.1.14. Camión grúa

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

Medios de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de protección.

Protecciones colectivas

- Durante la carga, el camión se encontrará totalmente estacionado.
- No se usará el camión como medio de transporte del personal.
- Se revisarán periódicamente los frenos y sistema de alumbrado.
- No se sobrepasará la carga máxima admitida según modelo.

6.1.15. Torres de hormigonado

Riesgos más frecuentes

- Caída de materiales desde distinto nivel.
- Caída de personas desde distinto nivel.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Vuelco.

Medios de protección

Protecciones colectivas

- Colocación de barandilla y rodapié reglamentarios.

6.1.16. Vibrador de aguja

Riesgos más frecuentes

- Transmisión corporal de vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, erosiones.

Medios de protección

Protecciones personales

- Botas de goma o material plástico sintético.
- Impermeables.

Protecciones colectivas

- Limpieza del lugar de trabajo.

- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.

- Dispositivo amortiguadores antivibración.

6.1.17. Encofrados trepadores

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.

- Atrapamientos.

- Golpes, cortes, erosiones.

- Vuelco.

Medios de protección

Protecciones personales

- Cinturón de seguridad anticaída.

Protecciones colectivas

- Las maniobras serán dirigidas por un especialista para evitar los riesgos por impericia.

6.1.18. Hormigonera de eje horizontal

Riesgos más frecuentes

- Sobre esfuerzo.

- Caídas al mismo nivel.

- Atrapamiento.

- Contactos eléctricos.

- Proyección violenta de partículas a los ojos.

Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Botas de goma o material plástico sintético, impermeables.

Protecciones colectivas

- Limpieza de la zona de trabajo.
- Carcasa protectora.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.
- Las cargas a brazo o a hombro no deben sobrepasar los 25 kg.

6.1.19. Grúa de pequeño brazo

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desde altura.
- Atrapamiento.
- Contactos eléctricos.
- Vuelco.

Medios de protección

Protecciones personales

- Cinturón de seguridad anticaída.

- Cascos de seguridad.

Protecciones colectivas

- Barandillas perimetrales.
- Carcasa protectora de los elementos móviles.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.

6.1.20. Dobladora y cortadora de ferralla

Riesgos más frecuentes

- Golpes, cortes, erosiones.
- Caídas de objetos desde distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo nivel.

Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.

Protecciones colectivas

- Limpieza de la zona de trabajo.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.

- Colocación de la señalización correspondiente.
- Acotar la superficie de barrido de los redondos durante su doblado, mediante señales de peligro sobre pies derechos.

6.1.21. Taladro eléctrico

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos.
- Transmisión de vibraciones.
- Golpes, cortes, heridas, erosiones.
- Caídas al mismo nivel.

Medios de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas

- No depositar el taladro en el suelo ni dejarlo abandonado conectado a la red.
- Estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra.

6.1.22. Pasarelas para las zanjas

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes, golpes, erosiones.

Medios de protección

Protecciones colectivas

- Limpieza de la zona.
- Barandillas laterales.

6.1.23. Bomba para hormigonado

Riesgos más frecuentes

- Atoramiento de los hormigones.
- Atropellamiento.
- Reventón de tubería.
- Caída de los trabajadores de guía de la manguera.
- Caídas al mismo nivel.

Medios de protección

Protecciones personales

- Botas de goma o material plástico sintético, impermeables.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mandil impermeable.

- Gafas de protección.

Protecciones colectivas

- Sólo utilizar para bombeo de hormigón.
- Ubicar en lugar horizontal.
- Utilización de estabilizadores.
- Eliminar codos de radio pequeño.
- Será manejada por dos operarios.
- Se ubicará de forma permanente tableros de apoyo sobre las parrillas.
- Vigilar diariamente el correcto estado para el funcionamiento.

6.1.24. Camión hormigonera

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.

- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

- Atropellamiento.

- Choques.

- Electrocutación.

Medios de protección

Protecciones personales

- Uso del cinturón de seguridad.

- Chaleco reflectante.

Protecciones colectivas

- Obligatoriedad de que el conductor posea el correspondiente carné que le habilite para conducir este tipo de vehículos.

- Señalización interna en la obra.

- Prohibido usar como método de transporte de personas.

- Disponer topes en las cercanías de las zanjas.

- Pórticos de seguridad en las líneas eléctricas.

6.1.25. Bulldozer

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.

- Atropello.

- Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas).

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).

- Vuelco del bulldozer.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).
- Colisión contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Bota de agua (terrenos embarrados).
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Protecciones colectivas

- Obligatoriedad de que el conductor posea el correspondiente carné que le habilite para conducir este tipo de vehículos.
- Señalización interna en la obra.
- Prohibido usar como método de transporte de personas.
- Disponer topes en las cercanías de las zanjas.
- Pórticos de seguridad en las líneas eléctricas.

6.1.26. Motoniveladora

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).

- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

Medios de protección

Protecciones personales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Protecciones colectivas

- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- Señalización interna en la obra.
- Prohibido usar como método de transporte de personas.
- Disponer topes en las cercanías de las zanjas.
- Pórticos de seguridad en las líneas eléctricas.

6.1.27. Camión de caja articulada con extendidora de áridos

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco del camión.
- Atropello.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de objetos.

Medios de protección

Protecciones personales

* Del conductor:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

* Del peón de descarga:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyección y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.

- Cinturón de seguridad (caso de ir sobre la plataforma).

6.1.28. Camión cisterna para riego asfáltico

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

Medios de protección

Protecciones personales

* Del conductor:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Gafas de seguridad.

- Guantes de plástico o caucho sintético.

* Del regador:

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad adecuado.

- Mandil de cuero.

- Guantes de amianto.

- Gafas de seguridad.

- Mascarilla contra gases o vapores.

- Guantes de plástico o caucho sintético.

- Polainas de cuero.

- Manguitos de cuero.

6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES

6.2.1. Instalación eléctrica

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizadas por la empresa suministradora, dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

La sensibilidad de estos interruptores será:

300 mA. para la instalación de Fuerza.

30 mA. para la instalación de Alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+ T o bien 3P+ T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Protección contra contactos directos

Las medidas de protección serían:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos.

Se tendrá en cuenta:

a) Instalaciones con tensión hasta 250 V con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V en medios secos y no conductores, o 24 V en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.

Con tensiones superiores a 50 V, si será necesario sistema de protección.

b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V con relación a la tierra.

En todos los casos serán necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

Puesta a tierra de las masas

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

Otras medidas de protección

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

Señalización

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

En lo concerniente a la actuación sobre las líneas de alta tensión, distancias de seguridad, protecciones necesarias, etc., se atenderán a lo expuesto en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.

6.2.2. Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su

finalidad de la forma más eficaz teniendo presente evitar riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

7. PREVENCIÓN EN GENERAL

El Jefe de Obra, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

El personal encargado de la ejecución de los trabajos, tendrá presente:

1º.- Recuerde, que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore en todo momento de manera eficaz.

2º.- Colabore en mantener el orden en la obra y obedezca las indicaciones que reciba, cuide las protecciones personales y en caso de deterioro, comuníquelo para su reposición.

3º.- Si detecta alguna situación de riesgo inminente, comuníquelo al encargado o al jefe de obra y colabore en evitar el accidente.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus alrededores.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente evitando contactos indeseados. No admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

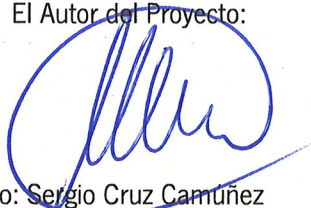
Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptaran las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

El contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar a la Dirección antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopiós, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Plan.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

Sevilla, 19 de marzo de 2015

El Autor del Proyecto:



Fdo: Sergio Cruz Camuñez
Ingeniero Técnico Agrícola

Departamento Infraestructuras Rurales y Regadío
Subdirección de Gestión Recursos e Infraestructura
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

ANEJO XI

GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL

ANEJO XI. GESTION INTEGRADA DE CALIDAD AMBIENTAL

ANEJO XI. GESTION INTEGRADA DE CALIDAD AMBIENTAL	2
1.- JUSTIFICACION DE LA LEY AMBIENTAL.....	3
2.- RELACION DE ACCIONES Y FACTORES MEDIO AMBIENTALES	3
2.1. ACCIONES IMPACTANTES	4
2.2. FACTORES IMPACTADOS	5
3.- MEDIDAS CORRECTORAS	7

1.- JUSTIFICACION DE LA LEY AMBIENTAL

Las obras que se proyectan se ajustarán a lo dispuesto en la legislación vigente que de forma general o específica regula los aspectos medioambientales que, de alguna manera, tienen relación con la construcción de obras públicas.

En aplicación de la normativa ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se tiene la Ley 7/2007, de 20 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental que deroga los Reglamentos siguientes; Decreto 292/1995, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 153/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental. De los proyectos de construcción, instalaciones y obras públicas o privadas que se relacionan en el Anexos I de la Ley, se observa que las actuaciones de mejora de caminos rurales no esta comprendida en ningún supuesto.

Por tanto, este proyecto, cuyo objeto es la mejora de caminos rurales mediante construcción de cunetas y badenes, construcción de caños y pontones para salvar el paso de aguas en las épocas de lluvias, construcción y hormigonado de cunetas, y reparación y construcción de muros, no está sujeto a ningún procedimiento de Prevención Ambiental de los recogidos en la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

2.- RELACION DE ACCIONES Y FACTORES MEDIO AMBIENTALES

Como se ha dicho en el apartado anterior, las actuaciones proyectadas no están sujetas a la aplicación de la normativa ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, no obstante, las acciones de este proyecto son susceptibles de causar pequeñas agresiones ambientales sobre los diversos factores del medio.

Se confecciona un plan de medidas protectoras, correctoras o compensatorias, destinadas a paliar o compensar los posibles efectos negativos potenciales que, sobre la calidad de los distintos parámetros ambientales estudiados pudiesen causar la ejecución de las actuaciones a ejecutar.

De entre las acciones del proyecto que previsiblemente pudiesen producir impactos, se establecen dos o tres relaciones, una para cada período de interés considerado:

- fase de construcción,
- fase de funcionamiento o explotación y,
- fase de abandono (que no es nuestro caso).

2.1. Acciones impactantes

Como ya se ha comentado anteriormente, el presente proyecto no se prevén impactos negativos significativos que requieran procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los impactos generados en la fase de construcción causan efectos a corto plazo y principalmente con una alta probabilidad de producirse. Sin embargo, si se adoptan las correspondientes medidas correctoras y protectoras la probabilidad de efectos ambientales negativos es baja.

Fase de construcción.

- Movimiento de tierras.
- Necesidades del suelo.
- Desvíos y canalizaciones de cauces de agua.
- Pistas y accesos adicionales.
- Transporte de materiales.
- Movimiento de maquinaria pesada.
- Destrucción de vegetación.
- Vertidos.
- Depósitos de materiales.
- Vallado y circulación de vehículos.
- Incremento de la mano de obra.
- Estructuras necesarias
- Coste económico de la obra.
- Actividades inducidas (explotación de canteras, escombreras, pistas y accesos provisionales, incremento de tráfico, ...).

Fase de funcionamiento

- Incremento de tráfico rodado.
- Asfaltado de superficies.
- Maquinaria de mantenimiento.
- Uso de sales, herbicidas y aditivos para la conservación.
- Conservación propiamente dicha (limpieza, pintado de líneas)
- Aumento de accesibilidad.
- Deslumbramientos.
- Efecto barrera.
- Acciones ligadas a la demografía.
- Creación de escombreras.
- Generación de nuevas zonas industriales y urbanizaciones.
- Acciones que implican sobreexplotación de recursos.
- Acciones que subsisten en la fase anterior.

2.2. Factores impactados

Los factores del medio que deben tratarse son clima, aire, agua, suelo, flora, fauna, paisaje, población y bienes patrimoniales. A continuación se indican aquellos impactos ambientales positivos (+) y negativos (-) atendiendo al cruce de las actuaciones del proyecto en sus fases de construcción y explotación sobre los factores del medio.

Factor/Acción	Fase	
Clima	Construcción	
	Explotación	
Aire	Construcción	(-)Emisión de polvo por movimientos de tierra
	Explotación	
Agua	Construcción	(-)Vertidos accidentales de la maquinaria
	Explotación	

Factor/Acción	Fase	
Suelo	Construcción	(-)Ocupación parque de maquinaria (-)Vertidos accidentales de la maquinaria (-)Alteración de la geomorfología por movimientos de tierra (-)Generación de residuos (-)Extracción de áridos
	Explotación	
Flora	Construcción	
	Explotación	
Fauna	Construcción	(-)Generación de molestias por presencia de maquinaria
	Explotación	
Paisaje	Construcción	(-)Intrusión por obras accesorias
	Explotación	(+)Mantenimiento del uso de la zona
Población	Construcción	(+)Creación de empleo
	Explotación	(+)Aumento de capacidad
Patrimonio	Construcción	/
	Explotación	/

Aire:

La calidad actual del aire es propia del medio rural, sin presencia de destacadas emisiones de gases y permitiendo un confort en cuanto a su características de ruido, polvo y olores. Esta situación es alterada durante la ejecución de las obras por el desarrollo de actividades que no superan la calificación de molestas. Durante la fase de explotación, las condiciones del aire no tienen porqué variar significativamente respecto a la situación actual.

Fauna:

Durante la ejecución de las obras se producirán impactos temporales que alteran la vida de la fauna presente pudiendo preverse el ajuste a su ciclo de vida, aunque los niveles de perturbación originados por la actuación no serán significativamente superiores a los que se producen actualmente por el tráfico de vehículos y maquinaria.

Sobre el paisaje:

Se trata de uno de los aspectos sobre los que este tipo de proyectos pueden tener incidencia, no obstante, para este caso, la modificación del paisaje será mínima en el caso de construcción de muros, ya que actualmente existen unas estructuras deterioradas, cuya función era de contención , y en el caso de los caños y pontones, así como de las cunetas, no supondrá cambio en el paisaje ya que en todo momento se conserva el trazado actual del camino, así como la achura de éste.

Medio Socio-económico.

Sobre la población:

No es previsible ningún efecto molesto, salvo en casos muy excepcionales y puntuales, podría ser molesta por el nivel de ruido que pudiera emitirse durante la ejecución de las obras, sin embargo, la zona rural en la que se ubica, así como la distancia al núcleo urbano, descartan esta posibilidad.

En general, teniendo en cuenta la poca extensión de la actuación proyectada los impactos sobre el medio socioeconómico -tanto positivos (la mayoría) como negativos- van a tener poca entidad.

3.- MEDIDAS CORRECTORAS

La medida protectora principal de este proyecto ha sido la utilización del mismo trazado del camino en las zonas donde se va a actuar.

A continuación se relacionan un conjunto de recomendaciones que pretenden evitar el deterioro ambiental que pueda ocasionarse debido a los impactos negativos reversibles como Emisión de polvo por movimientos de tierra, ocupación del parque de maquinaria, vertidos accidentales de la maquinaria, generación de molestias por presencia de maquinaria, intrusión por obras accesorias, alteración de la

geomorfología por movimientos de tierra, generación de residuos, y extracción de áridos.

1. Se extremarán las medidas precautorias para impedir los vertidos de cemento, hidrocarburos y aceites industriales, cuyos efectos por si solos son capaces de generar una alta toxicidad, perjudiciales para el complejo suelo y los niveles de los acuíferos y, desde aquí, para toda la biota de la zona, incluyendo seres humanos.
2. Para prevenir los vertidos producidos por las actividades de mantenimiento o por pérdida accidental, los parques de maquinaria deberán ubicarse lejos de las áreas más sensibles, en esta caso, la red hidrológica superficial y áreas de vegetación natural, por tanto, las máquinas, tras finalizar su actividad diaria serán ubicadas en áreas destinadas para tal uso, vigilando diariamente la presencia de manchas sobre el terreno aunque se recomienda que el mantenimiento y atención a los parques de maquinaria se realice en instalaciones adecuadas.
3. Se restringirá al máximo la circulación de maquinaria y vehículos fuera de la obra y caminos habilitados y claramente señalizados a tal fin, para evitar el levantamiento de nubes de polvo.
4. Se emplearán camiones y tractores cuba para evitar la emisión de polvo a la atmósfera, especialmente cuando las condiciones ambientales sean de sequedad y/o vientos fuertes.
5. Se tomarán las medidas necesarias para equilibrar las extracciones y rellenos, disminuyendo así las necesidades de suelos.
6. Durante el transporte de material, los camiones deberán de llevar redes o mallas sobre el material transportado, para evitar el vertido del mismo con el consiguiente peligro de generación de polvo.
7. El acopio de materiales en un emplazamiento resguardado del viento para minimizar la producción de polvo.
8. Los materiales sobrantes procedentes de los movimientos de tierras deberán ser depositados en zonas adecuadas y transportados con los medios adecuados a vertederos autorizados y controlados, de acuerdo a lo establecido en el RD 105/2008, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Andalucía y según se recoge en el anejo de Estudio de Gestión de Residuos del presente proyecto.
9. Durante la ejecución de los trabajos de excavación se vigilará la presencia de restos arqueológicos.
10. Se procederá a la retirada inmediata de todos los restos o instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de la obra, de acuerdo a lo establecido en el RD 105/2008 y según se recoge en el anejo de Estudio de Gestión de Residuos.
11. Asimismo, todos los subproductos de desecho habrán de ser almacenados en contenedores adecuados a cada caso, para su ulterior traslado a vertederos controlados, de acuerdo a lo establecido en el RD 105/2008 y según se recoge en el anejo de Estudio de Gestión de Residuos.

ANEJO XII

GESTION DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con:

Decreto 134/1998, de 23 de junio, por el que se aprueba el “Plan Director de Residuos de la Junta de Andalucía” elaborado por La Dirección de Calidad Ambiental de la Consejería de Turismo, Medio ambiente y Política Territorial, que estable las directrices de gestión para las diferentes tipología de residuos generados en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

RD 105/2008, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Andalucía, conforme a lo dispuesto en el art. 3, y

Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, publicado en el B.O.J.A. 81 del 26 de abril del 2012.

Se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)

1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

1.3- Medidas de segregación “in situ”

1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)

1.5- Operaciones de valorización “in situ”

1.6- Destino previsto para los residuos.

1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RESTO RDCs

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

X	17 02 01	Madera
----------	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

	20 01 01	Papel
--	----------	-------

5. Plástico

	17 02 03	Plástico
--	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17
08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el
código 01 04 07

01 04 09 Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

X 17 01 01 Hormigón

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas
de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

17 09 04 RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 02 01 Residuos biodegradables

20 03 01 Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06 mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con

	sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
X 17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obras adecuación y mejora: La topología de este tipo de obra, genera una pequeña y a veces inexistente cantidad de residuos, los materiales movidos, generalmente totalmente inertes y reutilizables en las fincas aledañas, son extendidos en estas, ya que suelen ser generalmente del propio suelo, y los materiales son reutilizados en la propia obra, o bien se extienden en las fincas colindantes, cuando esto es posible.

En excavaciones de mayor entidad, se realizan acopios de materiales de excavación que se reutilizaran para la compensación de volúmenes.

En los casos en los que la capa de rodadura sea a base de mezclas bituminosas, si suelen producirse pequeños derrames, pero que por su escasa cuantía, no se supera 1 m³ de estos, se procederá a su almacenamiento individual para su posterior reutilización en la propia obra o en la planta. Su almacenamiento en obra se realiza en cuba individual.

Se manejan parámetros estadísticos de 2 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Tipología de obra	Adecuación y mejoras de caminos rurales
Superficie total construida	9.304,16 m²
Volumen estimado de tierras de excavación	0,00 m³
Factor de estimación total de RCDs	0.020 m ³ /m ²
Densidad media de los materiales	1.25 T/m ³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1.25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1.15
Presupuesto estimado de la obra	99.965,99 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

2.- Evaluación global de RCDs					
	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	9.304,16 m²	43,92 m³	1.25 T/m ³	0.00%	54,9 T
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	0 m²	0 m³	1.25 T/m ³	0.00%	0 T

3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m ³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	0.00%	0.00	1.45	0.00%	0.00
2. Madera	0.01%	0.996	0.60	0.00%	1.66
3. Metales	0.01%	1.995	1.50	0.00%	1.33
4. Papel	0.00%	0.00	0.90	0.00%	0.00
5. Plástico	0.00%	0.00	0.90	0.00%	0.00
6. Vidrio	0.00%	0.00	1.50	0.00%	0.00
7. Yeso	0.00%	0.00	1.20	0.00%	0.00
Subtotal estimación	0.02%	2,991		0.00%	2,99
RCD: Naturaleza pétreo					

1. Arena Grava y otros áridos	90.00 %	39,12	1.50	0.00%	58,68
2. Hormigón	0.01%	178,3	2.50	0.00%	71,32
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0.00%	0.00	1.50	0.00%	0.00
4. Piedra	0.00%	0.00	1.50	0.00%	0.00
Subtotal estimación				0.00%	58,6
	9.10%%	217,42		%	8

RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	0.01%	0,02	0.50	0.00%	0,01
2. Potencialmente peligrosos y otros	0.00%	0.66	1.1	0.00%	0.60
Subtotal estimación	0.01%%	0,68		0.00%	0,61

TOTAL estimación cantidad	100.00	949,67			
RCDs	%	1	1.25	0.00%	586,72

%	Tn (T)	d (T/m ³)	R %	Vt (m ³)
---	--------	-----------------------	-----	----------------------

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

En nuestro caso no se cumplen

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales,

	plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
--	---

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del DECRETO 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	cantidad(m³)
--	--	-------------	---------	--------------

RCD: Naturaleza no pétreo				
2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado	Planta de reciclaje	1.66

3. Metales				
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Planta de reciclaje	1.33

RCD: Naturaleza pétreo				

2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado	Planta de reciclaje	71,32

2. Potencialmente peligrosos y otros				
0.117 05 03	Tierras y piedras que contienen SP`s	Gestor	Gestor autorizado	0.60

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

No se realizan para planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, ya que en este caso la simpleza de las mismas no lo hace necesario, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, en caso necesario, los planos que posteriormente se elaboren ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 , realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del DECRETO 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía., por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Andalucía..

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto y salubridad.

Diariamente al finalizar la jornadas, los residuos de naturaleza urbana, será, retirados al contenedor existente más cercano, -

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el DECRETO 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se

	hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

No se ha incluido un capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra. El importe de Gestión de residuos se incluirá en el subcapítulo que corresponda según la actuación que lo genere. En cada precio se detalla la ubicación que ocupa en el interior del presupuesto.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido en las tarifas Tragsa 2011 vigentes. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

DOCUMENTO N°II. PLANOS

INDICE DE PLANOS

1.S. SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

2.1. PLANTA "CAMINO CERRO VINAGRE"

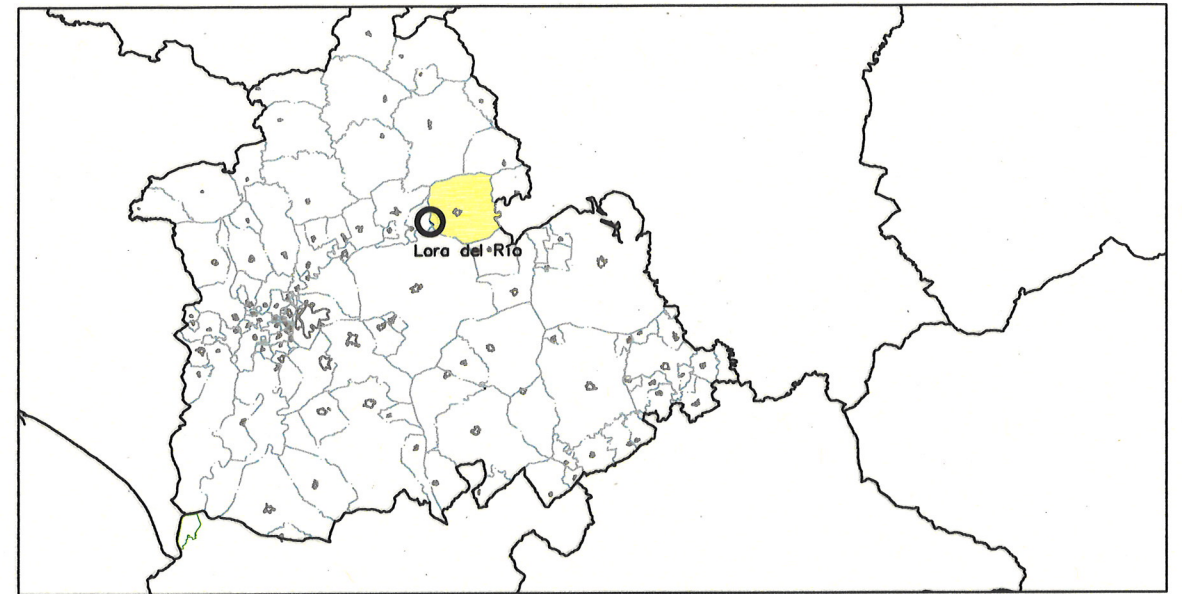
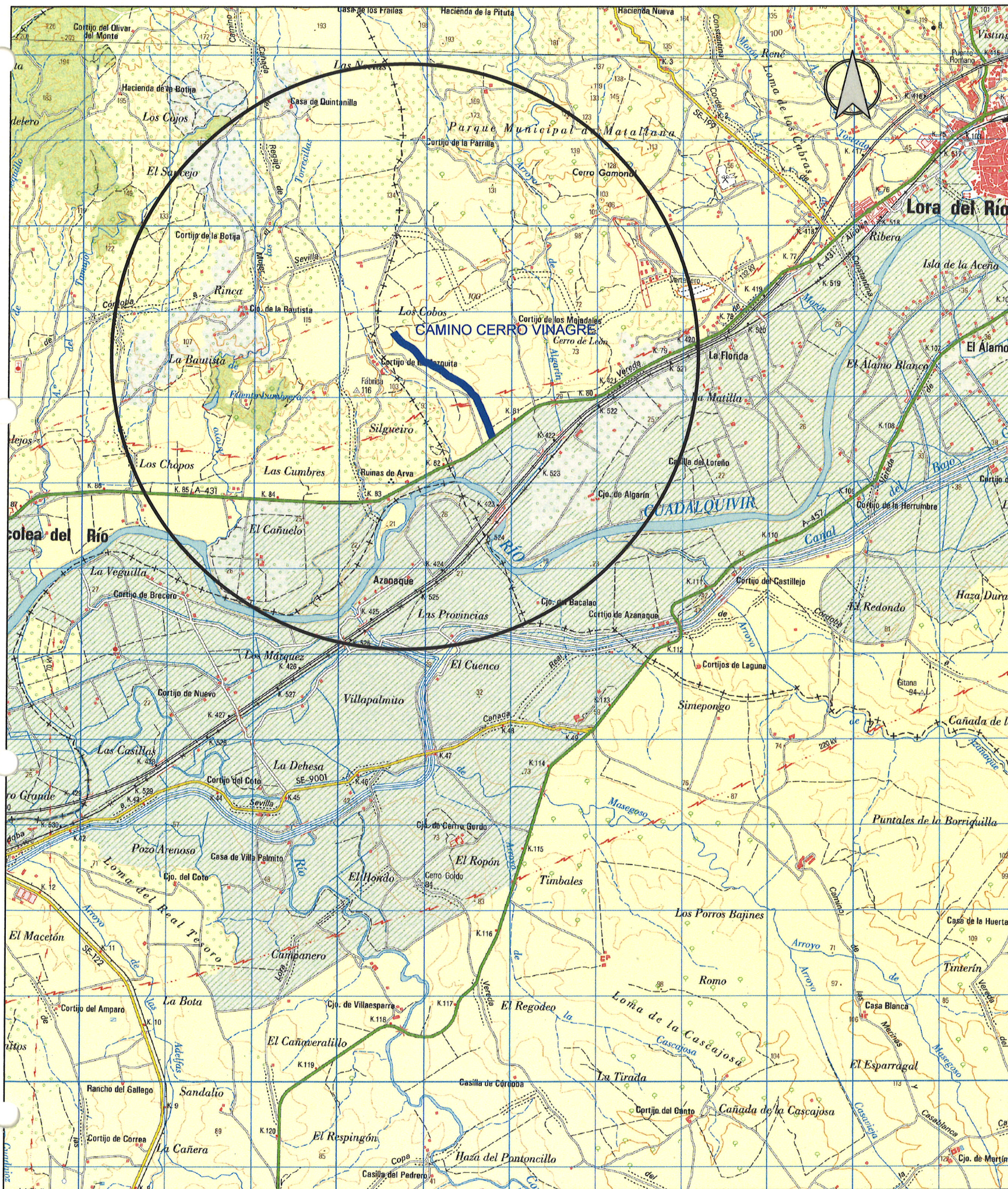
2.1.1. SECCIÓN TIPO

3.1. DETALLE: PAVIMENTO DE HORMIGÓN

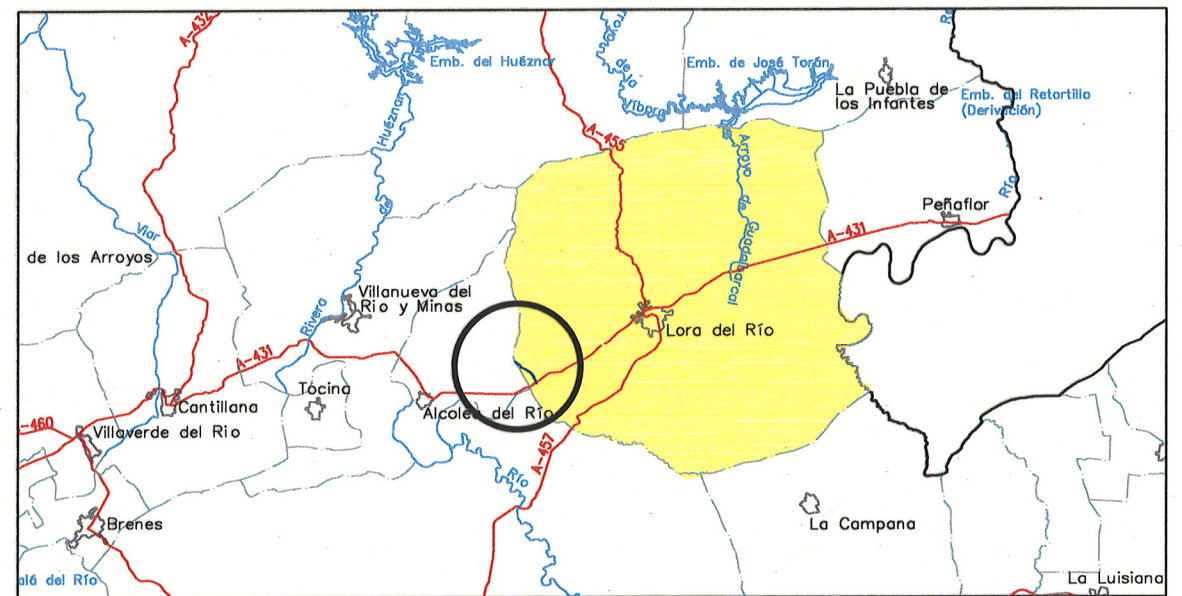
3.2. DETALLE: LOSA BADÉN DE HORMIGÓN

3.1. DETALLE: PARAMENTOS Y EMBOCADURAS PASO SALVACUNETAS


3.1. DETALLE: DISIPADOR




ESCALA : 1/2.000.000



ESCALA : 1/400.000



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL




**MEJORA DE CAMINOS RURALES INCLUIDOS EN EL PLAN ENCAMINA2
 T.M. LORA DEL RÍO FASE III (SEVILLA)**

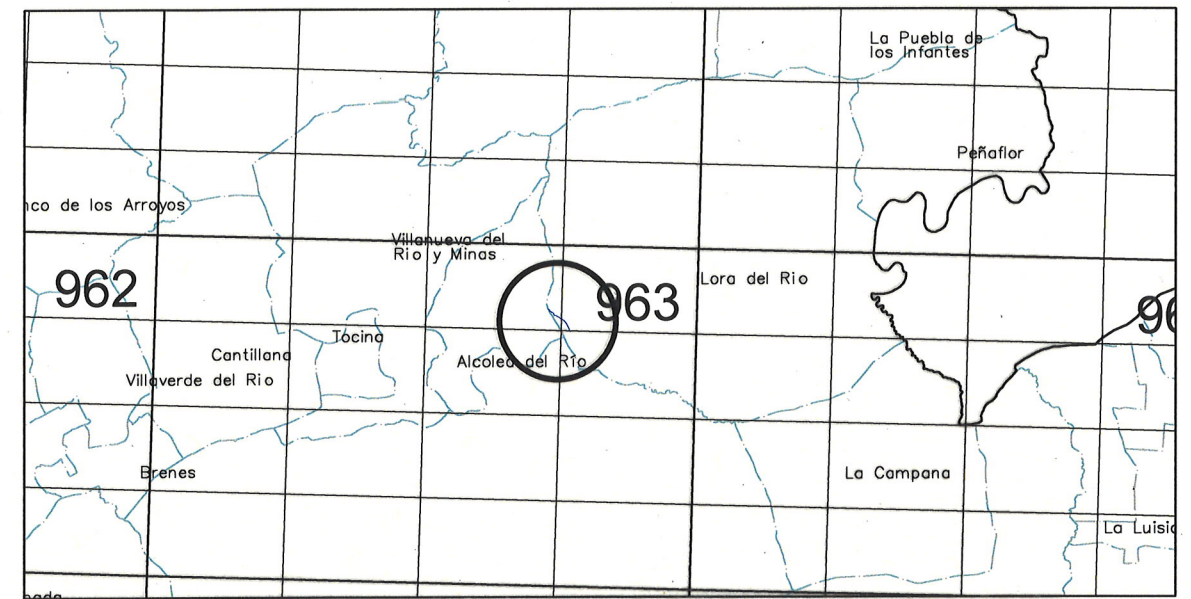
PLANO :
SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

PLANO Nº:
1.S

Firmado por :
Sergio Cruz Camúñez
 Ingeniero Técnico Agrícola



ESCALA : 1/50.000
 FECHA : MARZO 2015



1/400.000

T.M. Lora del Río Fase III. Camino Cerro Vinagre			
Número orden	Descripción	P.K. inicial	Longitud (m)
1	Desbroce y limpieza a espesor entre 10 cm y 20 cm	0+000	1.750,00
2	Escarificado superficial con tractor firmes granulares	0+000	1.750,00
3	Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego	0+000	1.750,00
4	Perfilado del plano de fundación o rasante	0+000	1.750,00
5	Losa badén (Entronque en abanico)	0+000	20,00
6	Disipador escalonado (detalle en plano 3.4)	0+000	
7	Construcción capa granular, material 25 mm	0+020	1.484,00
8	Paso salvacuneta ϕ 0,5 m, con embocaduras de aletas	0+020	6,00
9	Construcción terraplén, con piedra Macadam	0+120	130,00
10	Losa (Acceso/cuneta)	0+430	12,00
11	Construcción pavimento hormigón con rastrillo	0+480	165,00
12	Losa Badén de 14*4*0,20 con sobreancho	0+750	14,00
13	Excavación en desmonte y transporte a terraplén	0+760	20,00
14	Losa Badén de 25*4*0,20 con rastrillo de escollera	1+020	25,00
15	Escollera roca (protección taludes arroyo) de 25*1*1,2m	1+020	25,00
16	Losa Badén de 12*4*0,20 con rastrillo	1+150	12,00
17	Losa Badén de 10*4*0,20 con rastrillo	1+210	10,00
18	Losa Badén de 10*4*0,20 con rastrillo	1+485	10,00
19	Losa Badén de 10*4*0,20 con rastrillo	1+580	10,00



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



**MEJORA DE CAMINOS RURALES INCLUIDOS EN EL PLAN ENCAMINA2
 T.M. LORA DEL RÍO FASE III (SEVILLA)**

PLANO: PLANTA
 "Camino Cerro Vinagre"

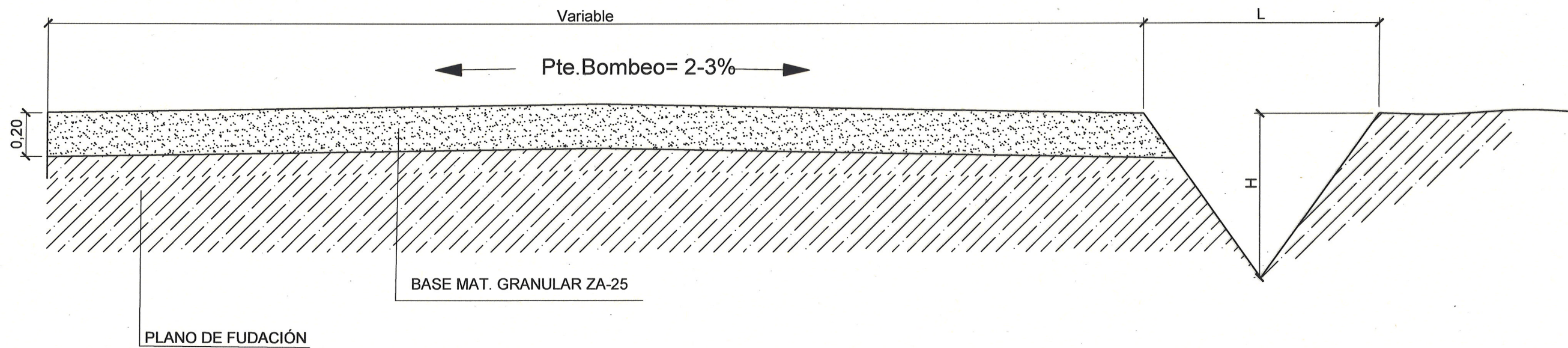
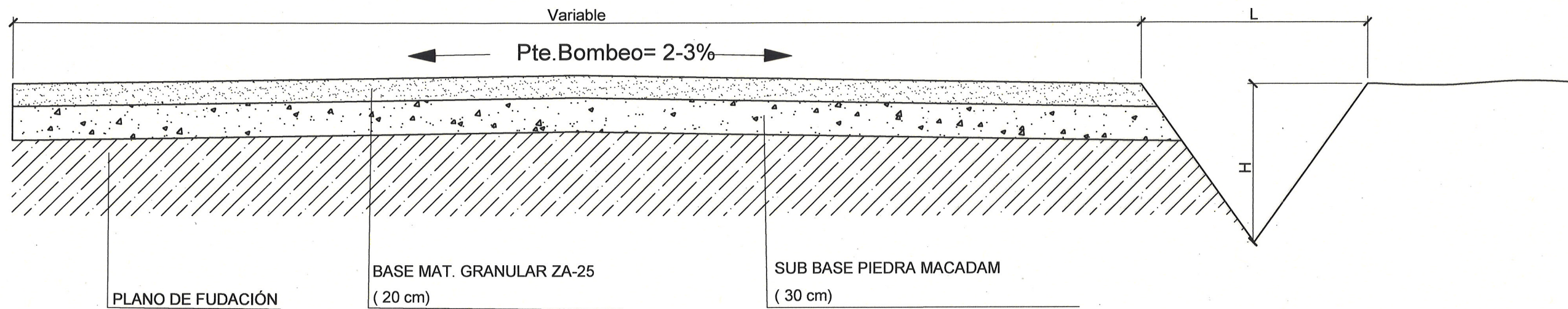
PLANO Nº:
2.1

Firmado por:

Sergio Cruz Camúñez
 Ingeniero Técnico Agrícola

ESCALA: 1/10.000

FECHA: MARZO 2015



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



MEJORA DE CAMINOS RURALES INCLUIDOS EN EL PLAN ENCAMINA2
 T.M. LORA DEL RÍO FASE III (SEVILLA)

PLANO : FIRMES GRANULARES

PLANO Nº:

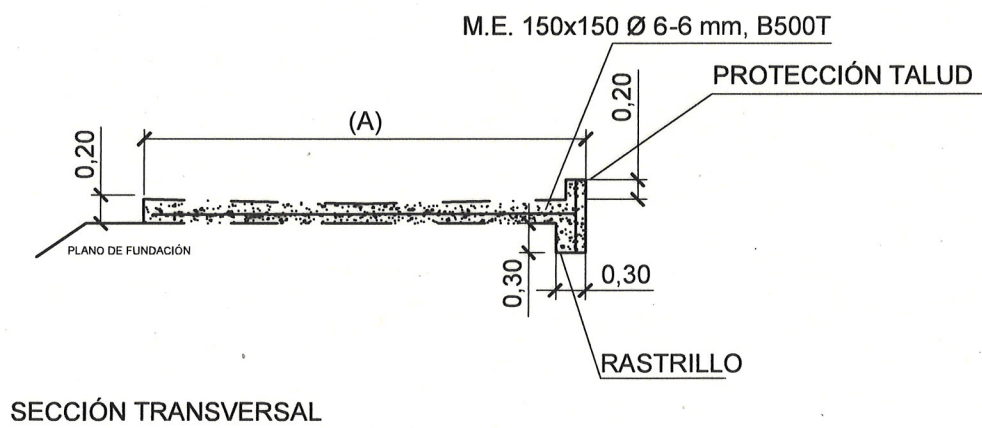
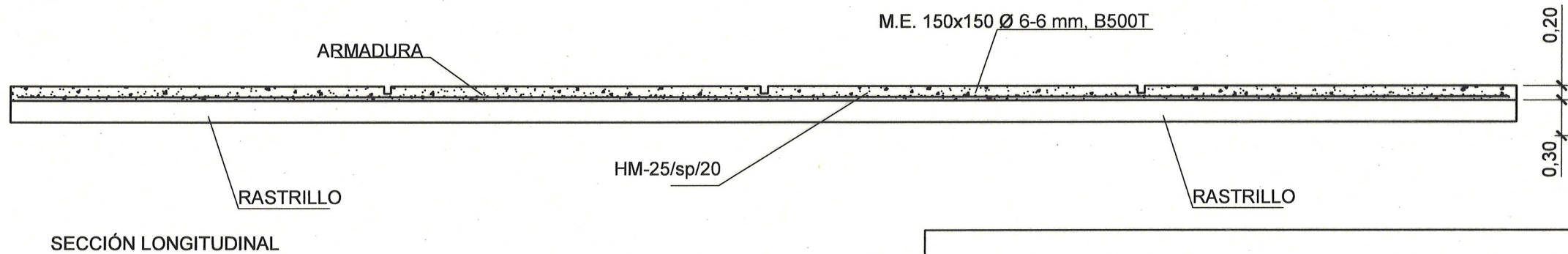
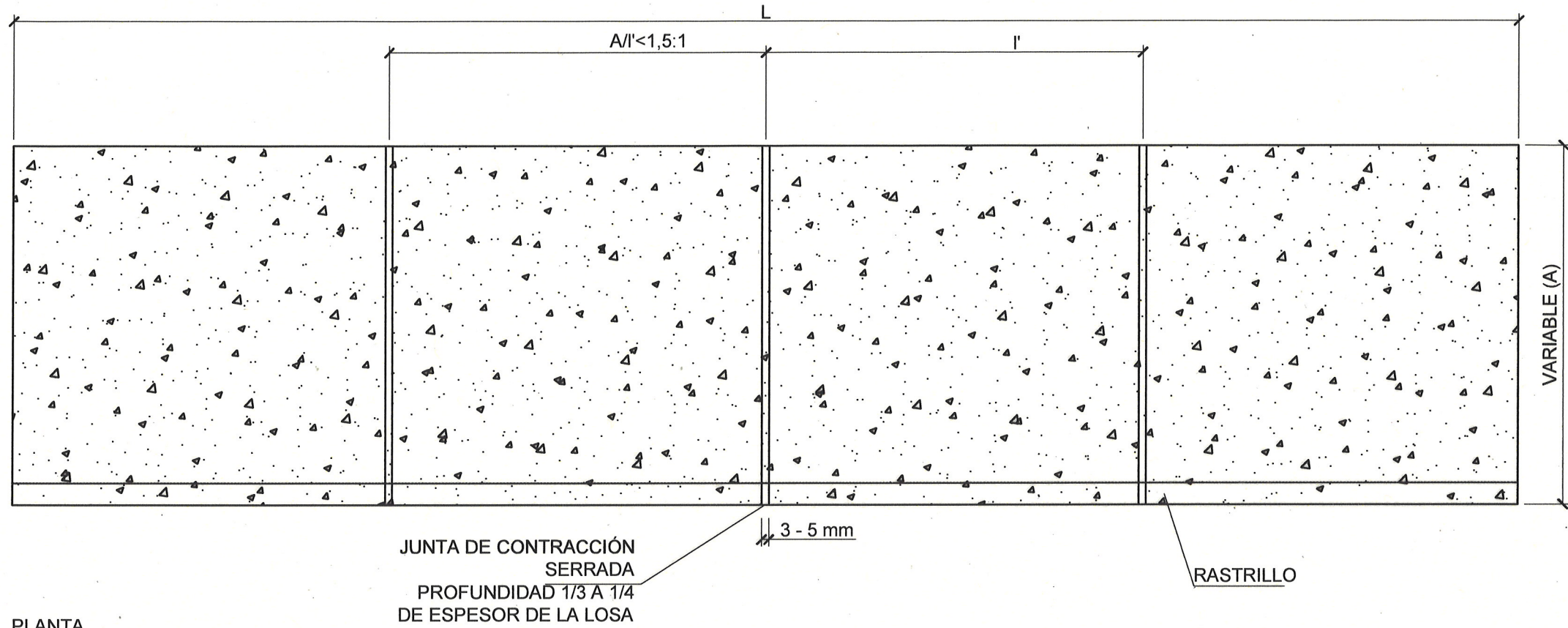
2.1.1

Firmado por :

Sergio Cruz Camúñez
 Ingeniero Técnico Agrícola

ESCALA : S/E

FECHA : MARZO 2015



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



MEJORA DE CAMINOS RURALES INCLUIDOS EN EL PLAN ENCAMINA2
T.M. LORA DEL RÍO FASE III (SEVILLA)

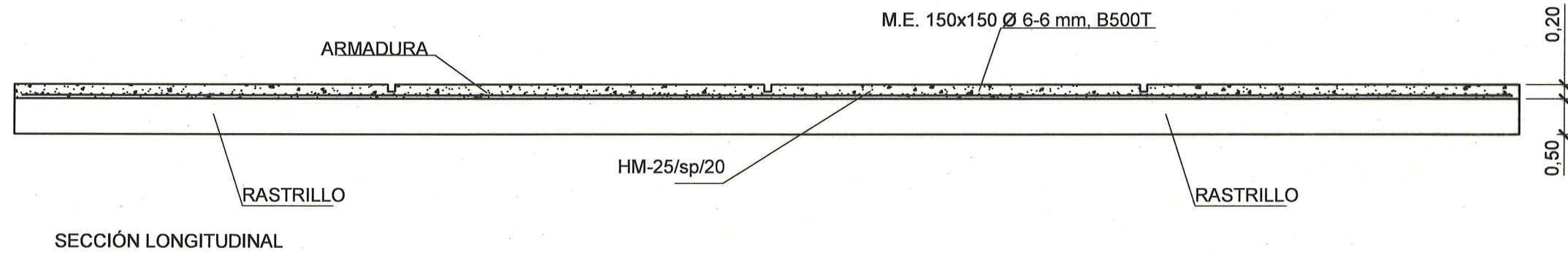
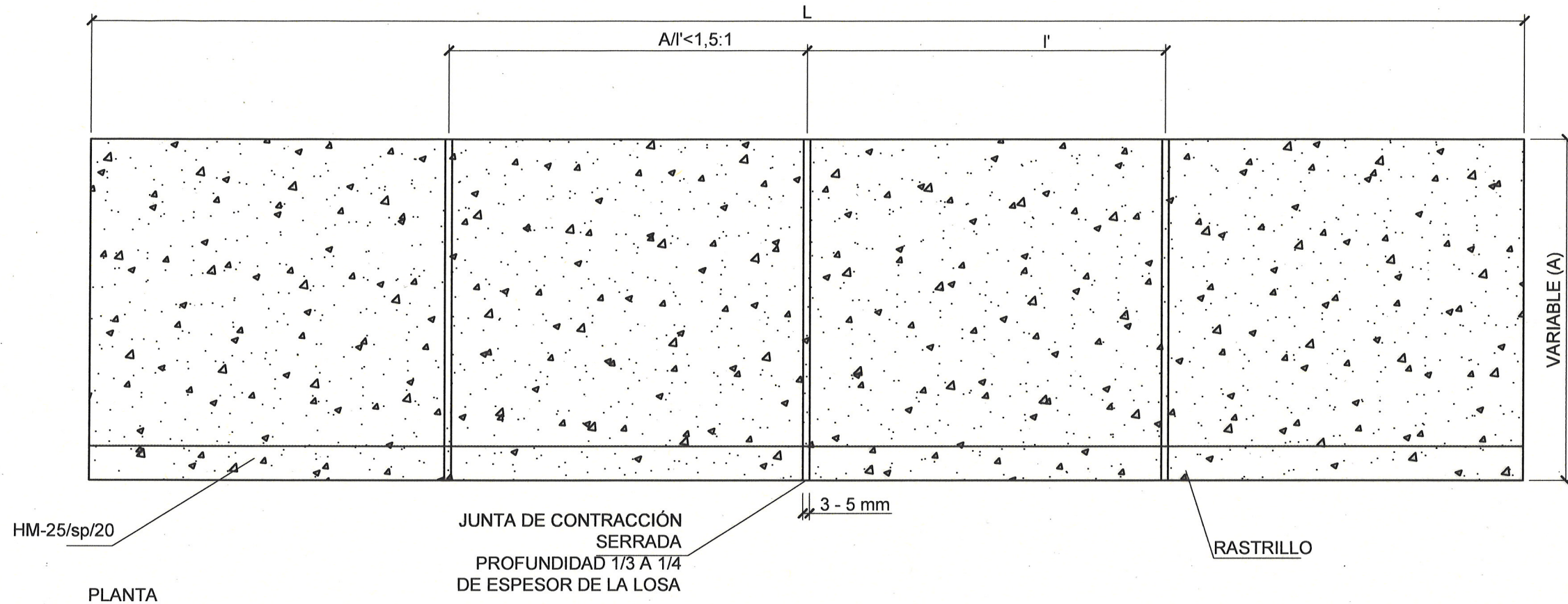
PLANO:
PAVIMENTO DE HORMIGÓN

PLANO Nº:
3.1

Firmado por:
Sergio Cruz Camúñez
Ingeniero Técnico Agrícola

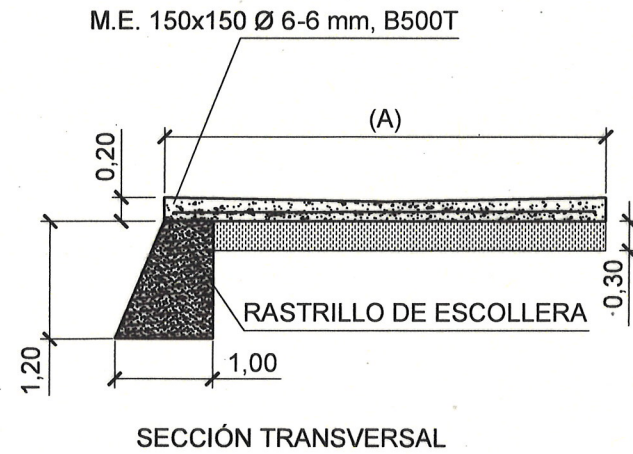
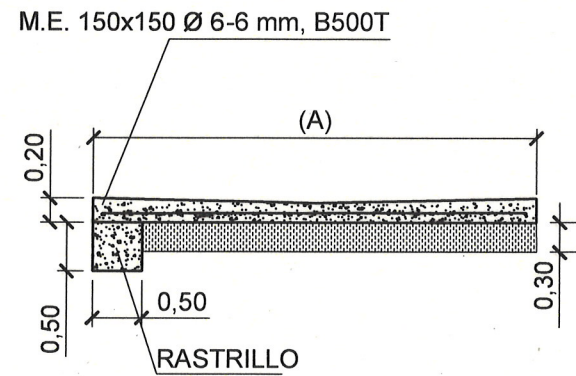
ESCALA: 1/75

FECHA: MARZO 2015



Pavimento losa badén sobre MACADAM y rastrillo varios PK

Pavimento losa badén sobre MACADAM y rastrillo de escollera PK 1+020



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



MEJORA DE CAMINOS RURALES INCLUIDOS EN EL PLAN ENCAMINA2
T.M. LORA DEL RÍO FASE III (SEVILLA)

PLANO:
DETALLE LOSAS BADÉN HORMIGÓN

PLANO Nº:

3.2

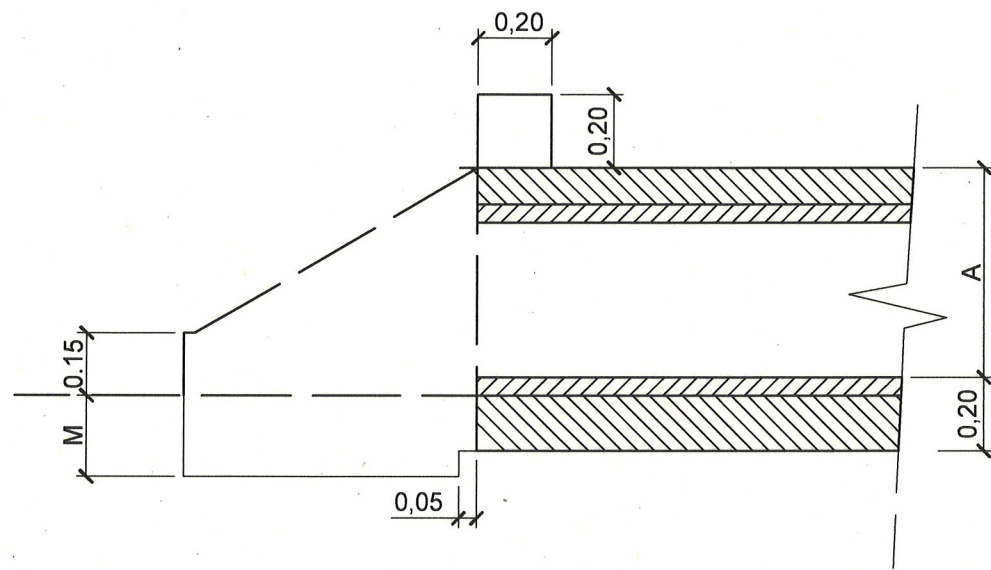
Firmado por:

Sergio Cruz Camúñez
Ingeniero Técnico Agrícola

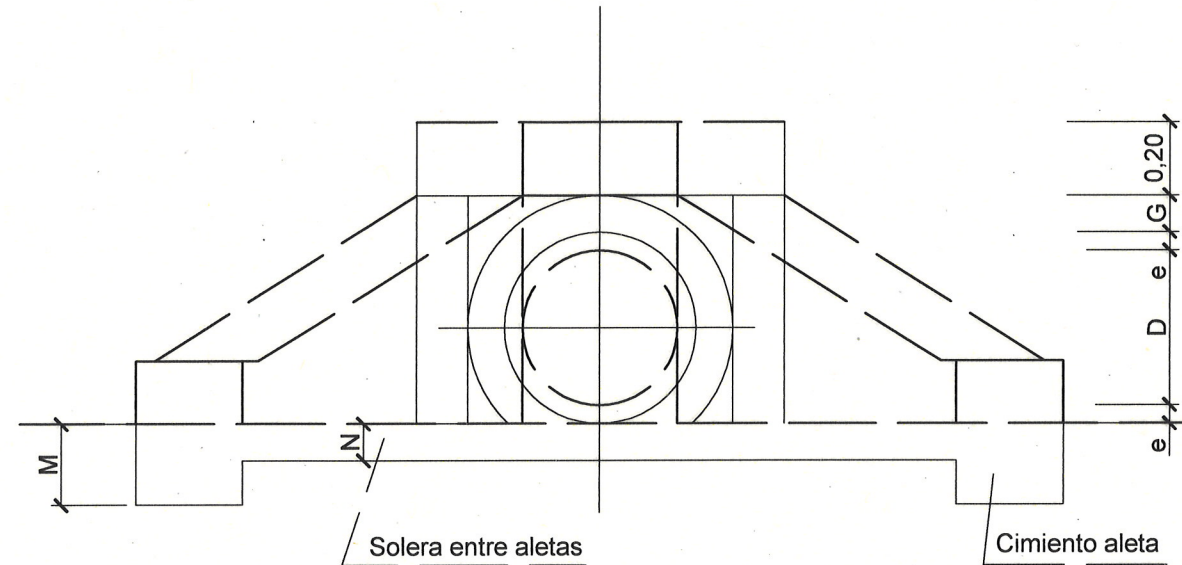
ESCALA: 1/75

FECHA: MARZO 2015

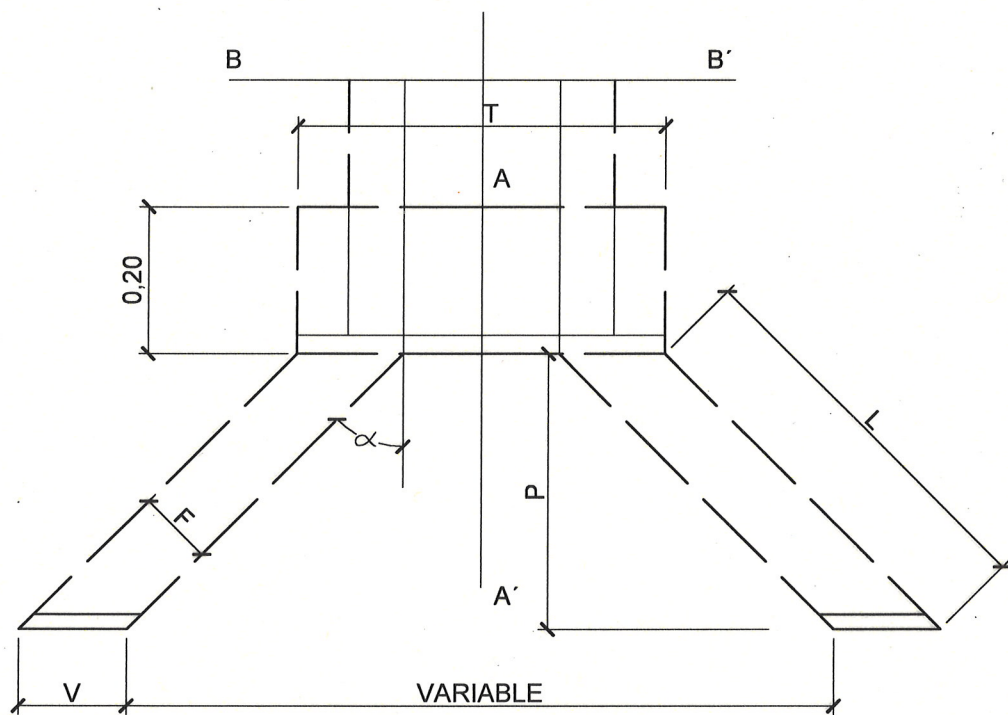
EMBOCADURA
Escala 1 / 20



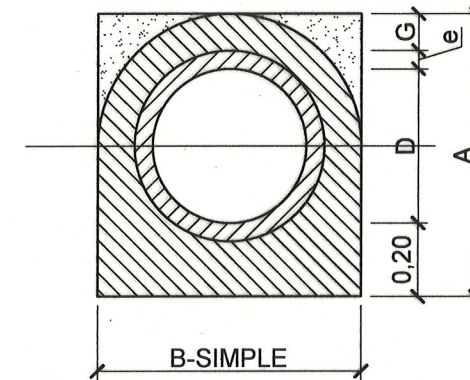
SECCION A - A'



ALZADO



PLANTA



SECCION B - B'

EMBOCADURA														
TIPO	D Ø INT. m	e m	G m	B m	A m	C m	L m	P m	F m	V m	T m	M m	N m	°
SENCILLO	0,5	0,05	0,12	0,84	0,87	-	-	0,90	0,25	0,35	1,20	0,30	0,12	45



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



MEJORA DE CAMINOS RURALES INCLUIDOS EN EL PLAN ENCAMINA2
T.M. LORA DEL RÍO FASE III (SEVILLA)

PLANO: PARAMENTOS Y EMBOCADURAS PASO SALVACUNETAS

PLANO Nº:
3.3

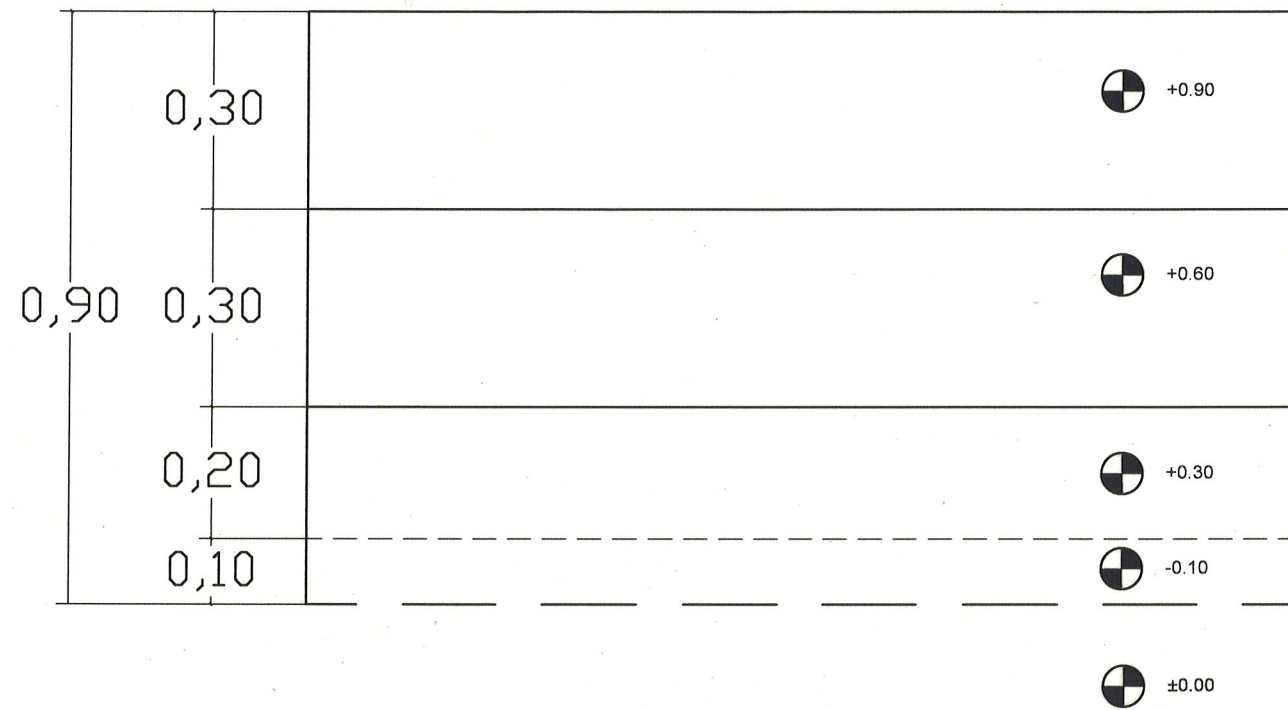
Firmado por:

Sergio Cruz Camúñez
Ingeniero Técnico Agrícola

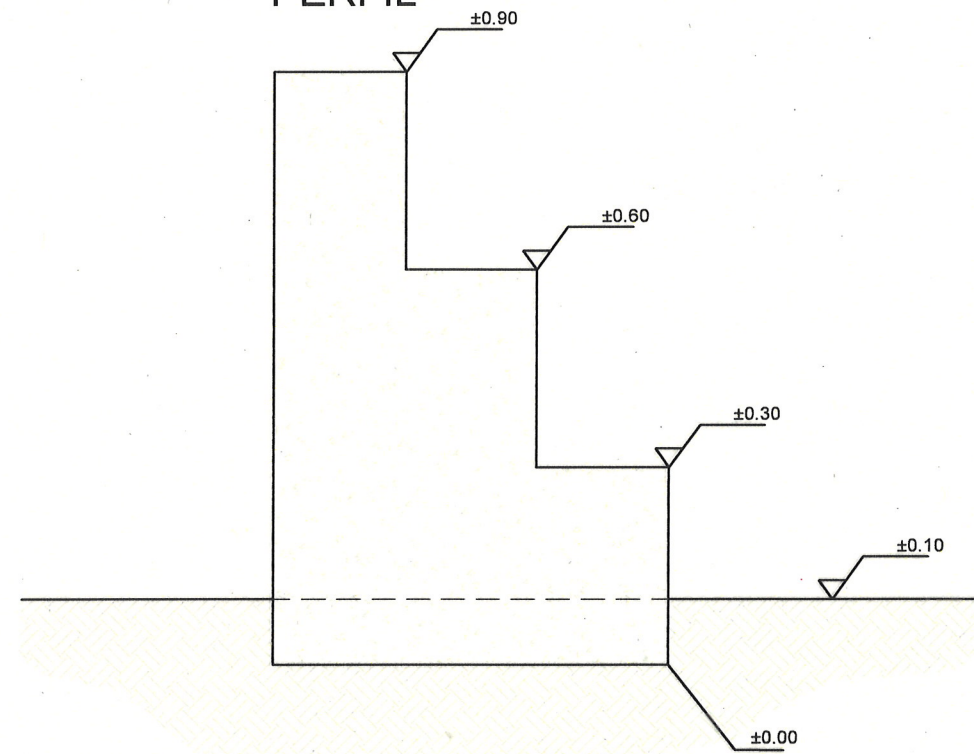
ESCALA: 1/20

FECHA: MARZO 2015

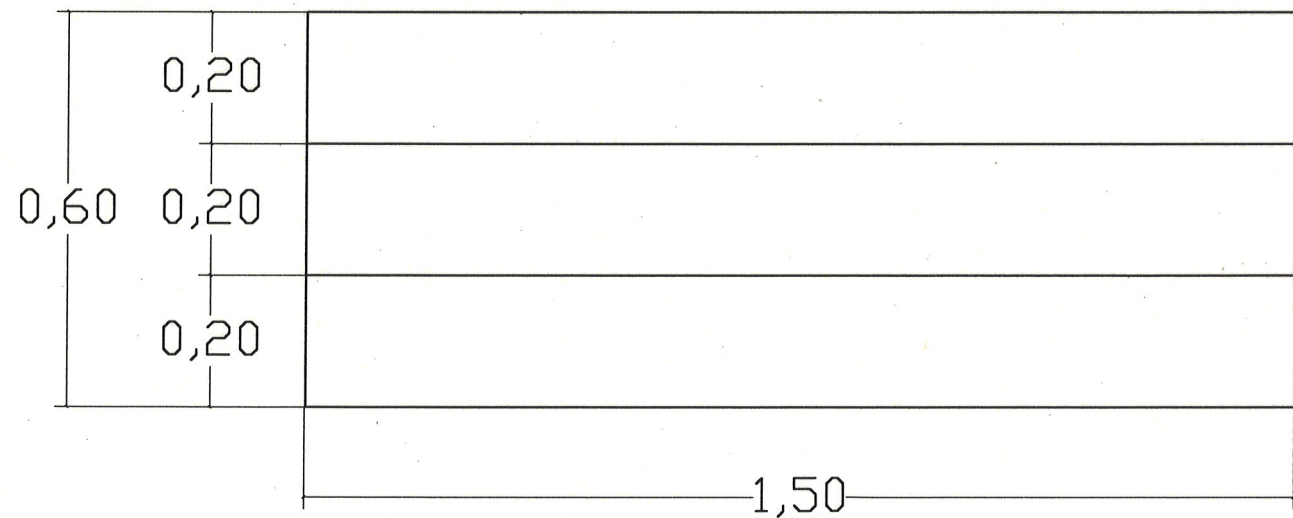
ALZADO



PERFIL



PLANTA



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



MEJORA DE CAMINOS RURALES INCLUIDOS EN EL PLAN ENCAMINA2
 T.M. LORA DEL RÍO FASE III (SEVILLA)

PLANO: DETALLE DISIPADOR

PLANO Nº:

3.4

Firmado por:

Sergio Cruz Camúñez
 Ingeniero Técnico Agrícola

ESCALA: S/E

FECHA: MARZO 2015

**DOCUMENTO N°III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

CAPITULO 1.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO.....	1
1.1.- OBJETO Y CONTENIDO DEL PLIEGO	1
1.2.-SITUACION	1
1.3.- PRINCIPALES CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LAS OBRAS	1
1.4.- UNIDADES DE OBRA A REALIZAR.....	1
CAPITULO 2 .- DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES Y A LAS OBRAS	2
2.1.-MATERIALES EN GENERAL.....	2
2.2.- ANALISIS Y ENSAYOS PARA LA ACEPTACION DE LOS MATERIALES	2
2.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.....	3
2.4.- TRABAJOS EN GENERAL	3
2.5.- EQUIPOS MECANICOS	3
2.6.- ANALISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	3
2.7.-NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO.....	4
CAPITULO 3 .-EXPLANACIONES	5
3.1.-TRABAJOS PREVIOS	5
3.1.1.- Desbroce y despeje del área ocupada por el camino.....	5
3.1.2.- Ejecución de las obras	5
3.1.3.- Medición y abono	5
3.2.-SUPERFICIE DE FUNDACION	5
3.2.1.- Ejecución de las obras.....	5
3.2.2.-Control de calidad.....	6
3.2.3.-Medición y abono.....	6
3.3.- DESMONTE	6
3.3.1.- Ejecución de las obras.	7
3.3.2.- Medición y abono.	8
3.4.- EXCAVACIONES EN CANTERAS DE PRESTAMO	8
3.5.-TERRAPLEN.....	9
3.5.1.- Condiciones que han de cumplir los materiales.	9

3.5.2.-Control de calidad de los materiales.	9
3.5.3.- Ejecución de las obras.	10
3.5.4.-Control de calidad de las obras.	10
3.5.5.- Medición y abono.	11
CAPITULO 4.-EXPLANACIONES MEJORADAS CON MATERIALES GRANULARES	12
4.1.- Condiciones que han de satisfacer los materiales.	12
4.2.- Control de calidad de los materiales.....	12
4.3.- Ejecución de las obras	12
4.4.- Control de las obras.....	13
4.5.- Medición y abono.....	14
CAPITULO 5.-SUB-BASES GRANULARES	15
5.1.- Condiciones generales que han de cumplir los materiales.....	15
5.1.1.- Granulometría.....	15
5.1.2.- Capacidad portante.	16
5.1.3.-Plasticidad.	16
5.1.4.-Calidad	17
5.2.- Control de calidad de los materiales.....	17
5.3.- Ejecución de las obras.	17
5.4.- Limitaciones de la ejecución.	18
5.5.- Control de calidad de las obras.	18
5.6.-Medición y abono.....	19
CAPITULO 6.-BASES GRANULARES	21
6.1.- Condiciones que han de cumplir los materiales.	21
6.1.1.-Granulometría.....	21
6.1.2.- Calidad.	21
6.1.3.- Capacidad portante.	21
6.1.4.- Plasticidad.	21
6.1.5.- Peso específico.....	22
6.1.6.- Densidad.	22
6.2.-Control de calidad de los materiales.....	22
6.3.- Ejecución de las obras.	22

6.4.- Limitaciones de la ejecución.	23
6.5.- Control de calidad de las obras.	24
6.6.- Medición y abono.....	24
CAPITULO 7.-FIRME DE HORMIGÓN.....	25
7.1.-Pavimento de hormigón.....	25
7.2.- Condiciones que han de reunir los materiales.....	25
7.3.- Tipos de hormigones para pavimentos.....	25
7.4.- Dosificación del hormigón.....	26
7.5.- Ejecución de las obras.....	27
7.5.1.- Preparación de la superficie.....	27
7.5.2.- Fabricación del Hormigón.....	27
7.5.3.-Puesta en obra del hormigón.....	27
7.6.- Juntas.....	28
7.7.- Protección del hormigón.....	28
7.8.-Control de la consistencia del hormigón en obra.....	28
7.9.- Control de la resistencia del hormigón en obra.....	28
7.9.1.- Control de la resistencia a flexotracción.....	28
7.9.2.- Control de la resistencia a compresión.....	29
7.10.- Control del espesor del pavimento.....	29
7.11.- Apertura al tráfico.....	29
7.12.- Medición y abono.....	29
CAPITULO 8.-OBRAS DE FABRICA.....	30
8.1.- OBJETO Y CONTENIDO DE ESTE CAPITULO.....	30
8.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	30
8.3.-OBRAS ACCESORIAS.....	30
8.4.- VARIACIONES DE LAS OBRAS PROYECTADAS.....	30
8.5.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES.....	31
8.5.1.-Generalidades.....	31
8.5.2.- Materiales filtrantes.....	31
8.5.3.- Agua y áridos para morteros y hormigones.....	32
8.5.4.-Cemento.....	32
8.5.5.- Madera.....	32

8.5.6.-Armaduras para hormigones.....	32
8.5.7.- Hormigones.....	33
8.5.8.- Hormigones con fibras.....	33
Fibras.....	34
8.5.9.- Otros materiales.....	35
8.6.- EJECUCION DE LAS OBRAS.....	36
8.6.1.- Generalidades.....	36
8.6.2.-Excavaciones y desmontes.....	36
8.6.3.- Terraplenes y rellenos.....	36
8.6.4.-Fábricas de hormigón.....	36
8.6.5.-Elementos prefabricados.....	39
8.6.6.-Otras fábricas.....	39
8.6.7.-Defectos.....	39
8.6.8.- Escollera de piedras sueltas.....	39
8.6.9.- Mampostería ordinaria.....	40
8.7.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.....	41
8.7.1.- Normas generales.....	41
8.7.2.- Excavaciones.....	41
8.7.3.-Terraplenes y rellenos.....	41
8.7.4.- Hormigones.....	42
8.7.5.- Armaduras.....	42
8.7.6.-Otras fábricas.....	42
8.7.7.-Elementos prefabricados.....	42
8.7.8.- Escollera de piedras sueltas.....	43
8.7.9.- Mampostería ordinaria.....	43
8.7.10.- Obras especiales: señales, barreras, hitos, etc.....	43
CAPITULO 9.- REVESTIMIENTOS ASFALTICOS.....	44
9.1.- RIEGO DE IMPRIMACION.....	44
9.1.1.- Condiciones que ha de reunir el ligante bituminoso.....	44
9.1.2.-Dosificación.....	44
9.1.3.- Ejecución de las obras.....	44
9.1.4.- Limitaciones en la ejecución.....	44

9.1.5.-Medición y abono.....	44
9.2.-TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	45
9.2.1.- Condiciones que deben reunir los materiales.	45
9.2.2.- Ejecución de las obras.	45
9.2.3.-Limitaciones en la ejecución.	46
9.2.4.-Medición y abono.....	46
CAPITULO 10.- DISPOSICIONES GENERALES.....	46
10.1.- Plazo de garantía	46
10.2.- Mediciones finales	46
10.3.- Representante de la contrata	46
10.4.- Normativa vigente.....	47

CAPITULO 1.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO

1.1.- OBJETO Y CONTENIDO DEL PLIEGO

En este Pliego se establecen las 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 del **PROYECTO DE MEJORA INCLUIDO EN EL PLAN ENCAMINA2 EN EL TERMINO MUNICIPAL DE LORA DEL RIO EN EL MARCO DEL PLAN DE CHOQUE-FASE 3, PROVINCIA DE SEVILLA.**

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en el Pliego, se regulará por las normas contenidas en la vigente legislación de Contratos del Estado, en el Reglamento General de Contratación, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y en el Pliego de Prescripciones Técnicas para las obras de carreteras y puentes del M.O.P.U. (P.G.3).

1.2.-SITUACION

Las obras incluidas en el Proyecto están situadas, en su totalidad en el Término Municipal de **Lora del Río, (Sevilla).**

1.3.- PRINCIPALES CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LAS OBRAS

En la Memoria, en el Presupuesto y en los Planos se describen con suficiente detalle el camino en los que se actúa, así como las características de cada actuación; por lo cual todo lo expresado en estos documentos se considerará como parte integrante de este Pliego a efectos legales.

1.4.- UNIDADES DE OBRA A REALIZAR

Las unidades de obra a realizar se encuentran indicadas en el "Resumen de Mediciones del Proyecto", y son las siguientes:

Movimiento de tierras: perfilado y compactado, excavaciones y terraplenes

Apertura y limpieza de cunetas

Construcción de obras de fábrica

Zahorras: construcción de firmes

CAPITULO 2 .- DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES Y A LAS OBRAS

2.1.-MATERIALES EN GENERAL.

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los Cuadros de Precios, y merecer la conformidad del Director de Obra, aún cuando su procedencia esté fijada en el Proyecto.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale su Director.

El contratista, notificará con suficiente antelación al Director de obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

2.2.- ANALISIS Y ENSAYOS PARA LA ACEPTACION DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis, serán de la exclusiva competencia del Director de Obra. A la vista de los resultados obtenidos rechazará

aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

2.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se hayan especificado en este Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos previamente por el Director de Obra, quién podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

2.4.- TRABAJOS EN GENERAL

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo, para cada una de las distintas unidades, las disposiciones que se prescriben en este Pliego.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director.

2.5.- EQUIPOS MECANICOS

La empresa constructora deberá disponer de medios mecánicos con personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo, deberán estar, en todo momento, en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, no pudiendo retirarlas sin el consentimiento del Director.

2.6.- ANALISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado, en cualquier momento, a someter las obras ejecutadas o en ejecución, a los análisis y ensayos que en clase y número el Director juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y restantes características.

El enjuiciamiento de resultados de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del

Director, que rechazará aquellas obras que considere no responden en su ejecución a las normas del presente Pliego.

Serán por cuenta del contratista el coste de los ensayos que la Dirección de Obras solicite sobre los materiales empleados o que se vayan a utilizar en la ejecución de la obra hasta un importe máximo de UNO por ciento del de la ejecución material

2.7.- NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

Aquellas unidades de obra que no estuviesen incluidas o aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como reglas de buena construcción o ejecución, debiendo seguir el Contratista, escrupulosamente, las normas especiales que, para cada caso, señale el Director de Obra según su inapelable juicio.

CAPITULO 3 .-EXPLANACIONES

3.1.-TRABAJOS PREVIOS

3.1.1.- Desbroce y despeje del área ocupada por el camino

Se consideran incluidos en esta operación los trabajos de abatir, extraer y retirar del área de ocupación del camino todo obstáculo a la obra tales como árboles, tocones, matorrales o cualquier otro material que obstaculice la traza del camino a construir.

3.1.2.- Ejecución de las obras

Deberán eliminarse las raíces con diámetros superior a diez (10) centímetros bajo la superficie del terreno natural hasta cincuenta (50) centímetros de profundidad, como mínimo, contados a partir de la rasante de la explanación.

Una vez extraídos los tocones, raíces o cualquier otro material que haya sido preciso eliminar, se tapanán las oquedades resultantes con tierra que se compactará hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

3.1.3.- Medición y abono

Se medirá y abonará la obra realmente ejecutada de acuerdo con las normas anteriormente descritas y con las que figuran en el Cuadro de Precios y demás documentos del Proyecto.

3.2.-SUPERFICIE DE FUNDACION

3.2.1.- Ejecución de las obras

En caminos de nueva construcción deberá desmontarse el terreno hasta una profundidad que asegure, no sólo la eliminación de la capa de tierra vegetal, sino también aquellas otras que no soporten las cargas unitarias que ha de transferirles el camino. Así mismo, se eliminarán todos los materiales sueltos o removidos, los descompuestos o alterados por la acción de agentes atmosféricos y, en general, todos los capaces de obstaculizar una buena unión entre el cuerpo del camino y el terreno natural.

Todos estos materiales se alejarán del área de ocupación a la distancia fijada.

La superficie de fundación se compactará siempre y si fuera necesario se escarificará y humidificará

previamente hasta alcanzar la humedad óptima.

3.2.2.-Control de calidad

El grado de compactación en la fundación será:

- a) Si sobre la superficie de fundación se construye un terraplén de menos de 30 cm. de altura, o si en ella se apoya directamente el firme, deberá alcanzarse el 100% Proctor normal.
- b) Si la altura del terraplén es superior a treinta (30) centímetros deberá alcanzarse el 95% Proctor normal.

La ejecución de la obra se controlará mediante la realización de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

Por cada 3.000 a 5.000 m²:

- Un ensayo de humedad.
- Un ensayo granulométrico.
- Una determinación de los Límites de Atterberg ó dos equivalentes en arena.
- Un ensayo de densidad "in situ".

Por cada 10.000 m²:

- Un ensayo de compactación.

3.2.3.-Medición y abono

Se medirán y abonarán los metros cuadrados realmente ejecutados de superficie de fundación totalmente terminados

3.3.- DESMONTE

Los desmontes o excavaciones se clasificarán atendiendo a la naturaleza del terreno, dentro de alguna de las tres (3) categorías siguientes:

A) Excavación en roca.

Es la realizada en aquellos materiales tan cementados que necesitan ser excavados mediante uso de explosivos, o maquinaria especial.

B) Excavación en terrenos de tránsito.

Es la realizada en rocas muy blandas o descompuestas, en arcillas duras o tierras muy compactadas y, en general, en todos aquellos materiales que necesitan el uso de maquinaria potente para una

labor previa de escarificación.

C) Excavación en terrenos de consistencia normal.

Comprende la excavación de aquellos materiales cuya consistencia permita la acción directa de las máquinas normales de excavación: Bulldozers, traillas, excavadoras, etc.

La determinación de las clases a las que corresponden las excavaciones, de acuerdo con la anterior clasificación compete al Director de Obra.

3.3.1.- Ejecución de las obras.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno hagan presumir la posibilidad de desmoronamientos, corrimientos o hundimientos, se deberá a su tiempo armar, apuntalar o entibar las excavaciones de toda clase, a cielo abierto o en zanja.

La inclinación de los taludes en las excavaciones será la que se fija en el Proyecto, siendo la Contrata responsable de los posibles daños a personas o cosas por desprendimientos y estará obligada a retirar el material derribado y a reparar las obras.

La Contrata deberá proceder, por todos los medios posibles, a defender las excavaciones de la penetración de aguas superficiales o freáticas, manteniéndolas libres de este elemento mediante los oportunos desagües o agotamiento.

En el uso de explosivos para las excavaciones en roca, regirán las disposiciones vigentes que regulan la materia o que se dicten por el Director de Obra.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá tener reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá las condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos, cuidando no poner en peligro vidas o propiedades, siendo responsable de los daños que deriven del empleo de los mismos.

A) Excavaciones en zonas de desmonte

Una vez terminados los trabajos previos e inspeccionados y admitidos éstos por el Director de Obra, los trabajos de excavación se realizarán ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás datos que figuran en el Proyecto.

Las tierras procedentes de las excavaciones que, a juicio del Director de Obra, no se consideren adecuadas para la construcción de terraplenes o para otro empleo, deberán alejarse del área de ocupación del camino, depositándolas en zonas de caballero que el Contratista se procurará por su

cuenta y se escogerá de modo que no dañe propiedades públicas o privadas.

En los tramos de excavación en roca, si en el Proyecto no hay prevista la construcción de una explanación mejorada, se excavarán, como mínimo quince (15) cms. más que los fijados como cota de la explanación, rellenándose este exceso de excavación con material idóneo que se compactará y perfilará de acuerdo con las normas sobre terraplenes indicadas más adelante.

B) Excavaciones en zanja.

El Contratista deberá notificar, con suficiente antelación, al Director de Obra el comienzo de la excavación a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno natural.

Las zanjas se efectuarán con las dimensiones indicadas en el Proyecto; no obstante el Director de Obra podrá modificar tales dimensiones si las condiciones del terreno así lo exigen.

Siempre que la profundidad de la zanja, la disposición de ésta, o la naturaleza de las tierras así lo exigieran, el Contratista quedará obligado a efectuar las excavaciones en zanjas con entibación aunque en el Proyecto no se hubiera previsto ésta.

Cuando aparezca agua en las zanjas se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla.

3.3.2.- Medición y abono.

Se abonarán los metros cúbicos de terreno realmente excavados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

Los agotamientos se abonarán en la forma y con los precios que figuren en el Presupuesto.

3.4.- EXCAVACIONES EN CANTERAS DE PRESTAMO

El Contratista comunicará al Director de Obra, con suficiente antelación, la apertura de las canteras de préstamo, con objeto de que se puedan medir sus dimensiones sobre el terreno natural y realizar los debidos ensayos antes de dar su aprobación.

Las zonas de préstamo de materiales para la construcción de los terraplenes, deberán ser previamente desprovistas de la cubierta vegetal y de la capa de suelo que contenga una proporción de materia orgánica superior a uno (1) % en peso de suelo seco y de todos aquellos elementos perjudiciales que se quieran evitar en la explanación del camino.

Si durante la explotación de la cantera aparecieran materiales no idóneos, serán rechazados.

Los desmontes se realizarán de forma que los taludes queden con la inclinación conveniente a fin de

impedir corrimientos de tierra, cuya responsabilidad será de la Contrata.

Una vez terminada su explotación, las canteras de préstamo deberán quedar en buenas condiciones de aspecto, drenaje, circulación y seguridad.

3.5.-TERRAPLEN

Los materiales a emplear en la construcción de terraplenes procederán de los desmontes de la propia obra o de canteras de préstamos adecuadas señaladas o aprobadas por la Dirección de Obra.

Las tierras procedentes de desmontes o de excavación de las cunetas, solamente podrán emplearse para la construcción de terraplenes si reúnen las características adecuadas y son aprobadas por la Dirección facultativa.

Los terraplenes se construirán en estratos con el espesor fijado, de acuerdo con la maquinaria a emplear, que a su vez será la adecuada al tipo de material.

3.5.1.- Condiciones que han de cumplir los materiales.

El contenido en materia orgánica no deberá exceder del (1%) en peso de suelo seco.

No deberá contener elementos pétreos cuyo tamaño exceda de quince (15) centímetros.

La densidad seca máxima en el ensayo de compactación normal será, como mínimo, de uno con sesenta y cinco (1,65) gr./cm³. Solamente podrán emplearse tierras de densidad inferior cuando lo autorice previamente el Director de la obra.

El límite líquido debe ser menor de treinta y cinco (35). Cuando el Director de la obra lo autorice previamente podrán emplearse tierras con $35 < LL \leq 65$ con tal que $IP \geq (0,6 LL-9)$.

El agua a emplear para la compactación deberá estar exenta de materia orgánica y sustancias nocivas.

3.5.2.-Control de calidad de los materiales.

Las características de las tierras se comprobarán antes de su utilización en obra, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalen a continuación para cada una de las procedencias elegidas.

. Por cada 2.000 m³ o fracción de materiales a emplear.

- Una determinación de materia orgánica.

- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de compactación normal.
- Un ensayo de Límites de Atterberg (en el caso de ser tierras coherentes).
- Dos ensayos de equivalente en arena (si las tierras no son cohesivas).

3.5.3.- Ejecución de las obras.

Según las características de los materiales a emplear en la construcción del terraplén, se distinguen las siguientes prescripciones a tener en cuenta:

a) Materiales cohesivos.

Una vez extendida cada tongada se procederá, en caso necesario, al riego homogéneo de la tierra hasta alcanzar un grado de humedad constante en todos sus puntos, que deberá ser el óptimo obtenido mediante el ensayo de compactación.

Para conseguir que la humificación sea homogénea, se emplearán equipos móviles de riego con esparcidor de agua a presión regulable y equipos idóneos para la mezcla y homogeneización de los materiales.

No se ejecutará la compactación cuando los materiales, por efecto de la lluvia o por cualquier otro motivo, tengan una humedad superior a la óptima.

La compactación de cada tongada se efectuará empleando la energía necesaria para alcanzar, como mínimo, la densidad seca establecida en cada caso.

b) Materiales no cohesivos.

Las tongadas se extenderán en espesor uniforme, suficientemente reducido para que con los equipos disponibles se obtenga el grado de compactación exigido.

Una vez extendida cada tongada, se procederá al riego homogéneo de los materiales, hasta alcanzar en todos sus puntos la humedad adecuada.

Después de la humidificación se compactará cada tongada con la energía necesaria para alcanzar, como mínimo, la densidad relativa establecida en cada caso.

Los terraplenes se compactarán con equipos adecuados (rodillos lisos, compactadores de ruedas neumáticas, compactadores vibratorios, etc.), regulando el número de pases hasta alcanzar la densidad exigida.

3.5.4.-Control de calidad de las obras.

Las diferentes capas del terraplén se compactarán al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor

normal, excepto los últimos treinta (30) centímetros de la explanación, sobre los que se apoyará el firme, que serán compactados hasta alcanzar una densidad equivalente al cien por cien (100%) del Proctor normal.

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de los ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que estas cifras son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

- . Por cada 1.000 m³ o fracción de tierra empleada.
 - Un ensayo de contenido de humedad.
 - Un ensayo granulométrico.
 - Un ensayo de los Límites de Atterberg.
- . Por cada 2.000 m³ o fracción de tierras empleadas.
 - Un ensayo de compactación normal.(Proctor Normal)
- . Por cada 2.000 m³ o fracción de cada estrato compactado.
 - Un ensayo de densidad "in situ".

3.5.5.- Medición y abono.

Se abonarán los metros cúbicos de terraplén totalmente terminado, medidos sobre los perfiles transversales.

El precio señalado para esta unidad en el Cuadro de precios, incluye: El riego a humedad óptima, mezcla, extendido y compactación de tierras de cualquier naturaleza, para la construcción de terraplenes, por capas del espesor fijado, hasta alcanzar el grado de compactación establecido, el coste en origen del agua necesaria, la carga y el transporte de la misma a cualquier distancia y el perfilado de rasantes.

CAPITULO 4.-EXPLANACIONES MEJORADAS CON MATERIALES GRANULARES

4.1.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES.

Los materiales para la construcción de la explanación mejorada serán suelos naturales o seleccionados.

Carecerán de elementos de diámetro superior a la mitad del espesor del estrato y la fracción que pase por el tamiz número 200 A.S.T.M. será inferior al 25 %.

Además habrán de cumplir las condiciones siguientes:

- Índice C.B.R. > 10
- Límite líquido < 30
- Índice plástico < 10
- Equivalente en arena > 25

Los materiales no presentarán un hinchamiento superior al 0,5 en el ensayo C.B.R.

4.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Las características de los materiales se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada 1.000 m³ o fracción de material a emplear, como mínimo:

- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de Límites de Atterberg o dos ensayos de equivalente en arena.
- Un ensayo de compactación modificado. (Proctor Modificado).

4.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminada la explanación del camino, inspeccionada y admitida ésta por el Director de Obra, se procederá a la construcción de la explanación mejorada.

En las zonas en que aparezcan suelos plásticos, de baja resistencia a las cargas y escasa estabilidad frente a variaciones de humedad, se mezclará el suelo del estrato superior de la explanación con arena o con terrenos arenosos, con o sin algo de grava fina.

Los materiales mezclados íntima y homogéneamente, se extenderán en tongadas de espesor uniforme y suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido, que como mínimo, deberá alcanzar la densidad seca máxima del Ensayo Proctor Normal.

La compactación se ejecutará longitudinalmente una vez regado el material a humedad óptima, comenzando por los bordes exteriores, continuando hacia el centro y solapando en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante las operaciones de compactación se darán frecuentes pases de motoniveladora, a fin de que la superficie de la explanación mejorada quede con la misma pendiente transversal que habrá de tener el firme.

Las explanaciones mejoradas se ejecutarán cuando la temperatura ambiente sea superior a 12° C., debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Durante la construcción de la explanación mejorada se prohibirá el tráfico.

4.4.- CONTROL DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras son mínimas.

. Por cada 500 m³ o fracción de tierra empleada.

- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo granulométrico.
- Una determinación de los Límites de Atterberg ó dos ensayos de equivalente en arena.

- Un ensayo de compactación modificado.

. Por cada 1.000 m³ o fracción de cada estrato compactado.

- Un ensayo de densidad "in situ".

. Por cada 2.000 m.l. o fracción de explanación mejorada terminada.

- Una determinación del índice C.B.R.

4.5.- MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán los metros cúbicos de explanación mejorada realmente construida de acuerdo con las operaciones descritas anteriormente.

CAPITULO 5.- SUB-BASES GRANULARES

5.1.- CONDICIONES GENERALES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

En cuanto se ejecute con gravas naturales, deberán cumplirse las siguientes consideraciones:

- Solamente se emplearán gravas naturales de las que se encuentran en los lechos de los ríos o en otros depósitos sedimentarios.
- Pueden emplearse directamente o previa clasificación.
- Las gravas naturales a emplear deberán estar exentas de materia orgánica, arcilla, marga u otras sustancias extrañas.

En las que sea necesario emplear material seleccionado:

- El material procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural; en este último caso el material retenido en el tamiz nº 4 A.S.T.M. deberá tener, como mínimo, un 50 % de elementos machacados que presenten tres o más caras de fractura.

5.1.1.- Granulometría.

La fracción tamizada por un tamiz 0.080 UNE, será inferior a las dos terceras partes de la fracción tamizada por el tamiz de 0.40 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará dentro de los límites reseñados en el Cuadro. Los usos S4, S5 y S6 solo se podrán utilizar para tránsito ligero y cuando lo señale expresamente el jefe del servicio.

La medida máxima no superará la mitad (1/2) del grosor de la tongada compactada.

CEDAZO Y TAMIZES UNE	TAMIZADO PONDERAL ACUMULADO (%)					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
50	100	100	-	-	-	-
25	-	75-95	100	100	100	100
10	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-
5	25-65	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
2	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
0.40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
0.080	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25

% que pasa en peso*

Tamiz UNE	Huso S1
50	100
25	-
10	30-65
5	25-55
2	15-40
0,40	8-20
0,08	2-8

*Se aceptarán valores equivalentes atendiendo a las diferentes normalizaciones.

-El tamaño máximo del material no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.
 -La curva granulométrica no presentará inflexiones acusadas y estará comprendida dentro del siguiente huso:

% que pasa en peso

Tamiz UNE	Huso S1
50	100
25	-
10	30-65
5	25-55
2	15-40
0,40	8-20
0,08	2-8

El tamaño máximo del material no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.

5.1.2.- Capacidad portante.

El índice C.B.R. post-saturación será superior a 20 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo

5.1.3.-Plasticidad.

El material deberá ser no plástico

5.1.4.-Calidad

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a cincuenta(50)

5.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

- Cada 1.000 m³ o fracción de material a emplear, como mínimo:
 - . Un análisis granulométrico.
 - . Una determinación de los límites de Atterberg.
 - . Un ensayo de equivalente de arena.
- Cada 1.500 m³ o fracción de material a emplear, como mínimo:
 - . Un ensayo de compactación.(Proctor modificado)

5.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los áridos podrán mezclarse en la cantera de producción o transportarse a pie de obra por separado y ser mezclados, en la proporción correspondiente, en el momento de construir la base.

En cualquier caso, los materiales se transportarán a pie de obra, depositándolos en montones sobre la explanación y con una separación entre sí proporcionada al volumen de cada montón y al volumen de material a extender por metro de camino.

Las fases de puesta en obra de los materiales para la subbase son las siguientes:

- a) Transporte a pie de obra del material ya preparado en cantera o de los diferentes materiales a emplear en la mezcla.
- b) Iniciación del primer extendido con motoniveladora; al mismo tiempo se regará el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación.
- c) Realización de la mezcla con motoniveladora o máquinas mezcladoras.

Durante las operaciones de mezcla habrá de mantenerse la humedad óptima de compactación.

La operación de mezcla se realizará más cuidadosamente cuando el material haya sido

transportado al camino por separado.

d) Una vez terminada la operación anterior, se procederá al extendido y en caso necesario, a la homogeneización del material con máquinas mezcladoras adecuadas.

e) El espesor de cada tongada a compactar será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes y solapando, en cada recorrido, un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante esta fase se deberán corregir, con motoniveladora, las posibles irregularidades del perfil.

Las operaciones de compactación se continuarán hasta alcanzar el grado de compactación exigido en el Proyecto.

Si se emplean rodillos vibratorios, deberá evitarse que un exceso de vibración ocasione la segregación de los materiales o que dejen de estar en íntimo contacto.

La superficie de la subbase deberá terminarse con el bombeo y cotas previstas en Proyecto y quedará perfectamente perfilada, sin ondulaciones ni irregularidades.

Se tolerarán variaciones de un 10%, tanto en más como en menos, respecto a los espesores establecidos en el Proyecto.

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no se hayan realizado, encontrándolas conforme, las comprobaciones de nivelación y grados de compactación de la precedente.

5.4.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Si se emplean compactadores vibratorios, deberá evitarse un exceso de vibración que ocasione la segregación de los materiales o que dejen de estar en íntimo contacto.

Los trabajos se suspenderán cuando la temperatura sea inferior a 2° C

5.5.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

- Cada 500 m³ o fracción de material empleado:
 - . Una determinación de contenido de humedad.
- Cada 1.500 m² o fracción de estrato terminado:

. Un ensayo de densidad "in situ".

5.6.-MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán los metros cúbicos de subbase realmente construidos, de acuerdo con las operaciones anteriormente descritas.

CAPITULO 6.-BASES GRANULARES

6.1.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

El material granular debe proceder de machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural; en este ultimo caso, el material retenido en el tamiz nº 4 A.S.T.M. contendrá, como mínimo, un 75% de elementos machacados con tres ó más caras de fractura.

6.1.1.-Granulometría.

La curva granulométrica no presentará inflexiones y estará comprendida dentro del siguiente huso:

% que pasa en peso

Tamiz UNE	Huso S1
25	100
20	70-100
10	50-80
5	35-65
2	20-45
0,40	10-30
0,20	5-15

La fracción en peso del material que pasa por el tamiz número 200 ASTM, será menor que los 2/3 de la fracción que pasa por el tamiz número 40 ASTM.

6.1.2.- Calidad.

El coeficiente de calidad del material pétreo, medido en el ensayo de Los Angeles, será inferior a 40.

6.1.3.- Capacidad portante.

El índice C.B.R. post-saturación será superior a 70 y el hinchamiento inferior al 0,5%.

6.1.4.- Plasticidad.

El material pasante por el tamiz nº 40 A.S.T.M. cumplirá las siguientes condiciones:

- A) Si la base va a recibir un posterior tratamiento bituminoso

$$LL < 25$$

$$IP < 6$$

$$EA > 30$$

B) Si no va a recibir un posterior tratamiento bituminoso

$$LL < 35$$

$$EA \geq 30$$

$$8 \leq IP < 10 \text{ en regiones secas}$$

$$6 \leq IP < 9 \text{ en regiones húmedas}$$

6.1.5.- Peso específico.

Será superior a 2,6 gr./cm³

6.1.6.- Densidad.

La densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación modificado debe ser superior a 2,1 gr./cm³.

6.2.-CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

- . Cada 500 m³ o fracción de material a emplear, como mínimo:
 - Un análisis granulométrico.
 - Una determinación de los límites de Atterberg.
- . Cada 1.000 m³ se hará un ensayo de compactación modificado.

6.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los áridos podrán mezclarse en la cantera de producción o transportarse a pie de obra por separado y ser mezclados, en la proporción correspondiente, en el momento de construir la base.

En cualquier caso, los materiales se transportarán a pie de obra, depositándolos en montones sobre la explanación y con una separación entre sí proporcionada al volumen de cada montón y

al volumen de material a extender por metro de camino.

Las fases de puesta en obra de los materiales para la base son las siguientes:

- a) Transporte a pié de obra del material ya preparado en cantera o de los diferentes materiales a emplear en la mezcla.
- b) Iniciación del primer extendido con motoniveladora; al mismo tiempo se regará el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación.
- c) Realización de la mezcla con motoniveladora o máquinas mezcladoras.

Durante las operaciones de mezcla habrá de mantenerse la humedad óptima de compactación.

La operación de mezcla se realizará más cuidadosamente cuando el material haya sido transportado al camino por separado.

- d) Una vez terminada la operación anterior, se procederá al extendido y en caso necesario, a la homogeneización del material con máquinas mezcladoras adecuadas.
- e) El espesor de cada tongada a compactar será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes y solapando, en cada recorrido, un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante esta fase se deberán corregir, con motoniveladora, las posibles irregularidades del perfil.

Las operaciones de compactación se continuarán hasta alcanzar el grado de compactación exigido en el Proyecto.

Si se emplean rodillos vibratorios, deberá evitarse que un exceso de vibración ocasione la segregación de los materiales o que dejen de estar en íntimo contacto.

La superficie de la base deberá terminarse con el bombeo y cotas previstas en Proyecto y quedará perfectamente perfilada, sin ondulaciones ni irregularidades.

Se tolerarán variaciones de un 10%, tanto en más como en menos, respecto a los espesores establecidos en el Proyecto.

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no se hayan realizado, encontrándolas conforme, las comprobaciones de nivelación y grados de compactación de la precedente.

6.4.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Queda prohibida la puesta en obra de los materiales cuando la temperatura sea inferior a +2° C.

6.5.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

- Cada 250 m³ o fracción de material empleado:

. Una determinación de humedad.

- Cada 1.000 m² o fracción de tongada compactada:

. Un ensayo de densidad "in situ".

6.6.- MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán los metros cúbicos de base realmente construida, de acuerdo con las operaciones anteriormente descritas.

CAPITULO 7.-FIRME DE HORMIGÓN

7.1.-PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Es aquel formado por losas de hormigón en masa o armado o una capa continua de hormigón armado.

En general, será de hormigón en masa con juntas de dilatación o compresión.

7.2.- CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear para la fabricación del hormigón tales como cemento, arena, áridos gruesos, aguas, etc., deberán cumplir las condiciones especificadas en el artículo 550.2 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75)" de la Dirección General de carreteras y caminos vecinales, del Ministerio de Obras Públicas, así como las Normas EHE y RC-88.

7.3.- TIPOS DE HORMIGONES PARA PAVIMENTOS

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d), referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE 83301, admitiéndose su compactación con mesa vibrante, ensayadas según la UNE 83305, pertenecerá a uno de los tipos indicados en la tabla 550.2 y estará especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.2 Resistencia característica mínima a flexotracción a 28 días

TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA (MPa) (*)
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0

HF-3,5	3,5
--------	-----

(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho días (28 d), se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa días (90 d).

Los tipos de hormigones a emplear serán definidos mediante la resistencia característica a flexotracción a 28 días. Por decisión del Director de obra se podrá definir el hormigón mediante la resistencia característica a compresión a 28 días.

Para los hormigones medidos por su resistencia característica a flexotracción serán del tipo:

fckf (Kp/cm²) HF-4,0
HF-3,5

La resistencia a compresión del hormigón será siempre igual o superior a 20 N/mm². Los valores tipificados para esta resistencia son: 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 50.

En esta serie los números indican la resistencia a compresión a los 28 días, expresada en N/mm². Los valores normales a utilizar estarán comprendidos entre 25 y 30, siendo los restantes para aplicación en elementos prefabricados u obras singulares y el menor, de 20, queda limitado a hormigones en masa.

Como orientación, la resistencia a compresión a los 3 y 7 días será el 40 % y el 65%, respectivamente, de la resistencia a los 28 días, para el caso de cementos de endurecimiento normal.

7.4.- DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

La cantidad de cemento por metro cúbico no será inferior a 250 kg. (250 kg./m³).

La relación agua/cemento (A/C) no será superior a cincuenta y cinco centésimas (0,55) en ningún caso.

La consistencia se medirá de acuerdo con la norma UNE 7103 (Cono de Abrahams), el asiento estará comprendido entre dos (2) y siete (7) centímetros. Se podrán utilizar otros métodos para pedir la consistencia del hormigón previa autorización del Director de obra.

Los aireantes serán de obligada utilización en zonas donde se prevean fuertes heladas. La proporción de aireantes será la suficiente para conseguir una proporción de aire dentro de la masa del hormigón que esté comprendida entre el cuatro por ciento (4%) y el seis por ciento (6%), medidos según la norma UNE 7141.

7.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los equipos necesarios para la ejecución serán los especificados en el artículo 550.6 del citado PG-3/75 del Ministerio de Obras Públicas.

7.5.1.- Preparación de la superficie

No se extenderá el hormigón hasta comprobar que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos.

Si en dicha superficie existieran irregularidades, deberán corregirse previamente.

Se prohibirá la circulación sobre dicha superficie preparada, salvo a personas o equipos que sean absolutamente precisos para la ejecución del pavimento.

7.5.2.- Fabricación del Hormigón

Antes de iniciarse la pavimentación deberán acopiarse al menos, un cincuenta por ciento (50%) de los áridos necesarios.

El suministro y acopio de cemento se hará de acuerdo con la vigente instrucción del hormigón.

En la dosificación y amasado del hormigón regirá lo especificado en el artículo 550.8.2. del PG-3/75 del Ministerio de Obras Públicas.

7.5.3.-Puesta en obra del hormigón

Se realizará con máquinas entre encofrados fijos o con pavimentos de encofrados deslizantes.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y la puesta en obra, compactación y acabado.

La descarga y extensión se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera se mantenga en todo

momento, y en todo el ancho de pavimentación un exceso de hormigón: y delante de la maestra trasera de la última terminadora, se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco de la menor altura posible.

Si se interrumpe la extensión durante más de media hora (1/2 h.), se tapaná el frente de hormigón con arpilleras húmedas, y si es superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

7.6.- JUNTAS

Se colocarán juntas transversales de contracción, sin pasadores, sesgadas con una inclinación respecto al eje de la calzada 6.1. La separación de las juntas será variable entre 4 y 6 metros, con una secuencia del tipo:

4-5-4, 5-6-5, 5-4-6-5, 5-4, 5

7.7.- PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

La protección y curado del hormigón se hará de acuerdo con lo dictado por el Ingeniero Director de Obra.

7.8.-CONTROL DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN EN OBRA

Cada día de hormigonado y de cada camión se controlará la consistencia del hormigón. El asiento deberá estar comprendido entre dos (2) y siete (7) centímetros según Norma UNE 7103 (Cono de Abrahams).

7.9.- CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN EN OBRA

7.9.1.- Control de la resistencia a flexotracción

Cada día de hormigonado se determinará la resistencia de 2 amasadas diferentes. La resistencia de cada amasada vendrá expresada por el valor medio de la resistencia a flexotracción de 2 probetas prismáticas (15 x 15 x 60 m), confeccionadas de acuerdo con la Norma UNE 7240, con hormigón tomado de la misma.

Cada vez que se vayan a confeccionar una serie de probetas deberán controlarse la consistencia

del hormigón y si el Director de obra considera oportuno el contenido de aire ocluido. Si estos no estuvieran de acuerdo con las exigencias establecidas se rechazará la amasada. Las probetas se conservarán a veintiocho días (28) a flexotracción, según Norma UNE 7395.

A partir del valor mínimo $f_{min.}$ de las cuatro (4) resistencias a flexotracción de un día se calculará el valor de la resistencia característica estimada a flexotracción $f_{est.}$.

$$f_{est.} = 0,88 f_{min.}$$

Si $f_{est.}$ es mayor o igual que $f_{ckf.}$ se considerará aceptable la resistencia del hormigón puesto en obra durante el día considerado.

Si se desean efectuar más ensayos se seguirá la PG-3.

7.9.2.- Control de la resistencia a compresión

La resistencia a compresión del hormigón se define como la media de los resultados de ensayos de rotura a compresión, en número superior o igual a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, con veintiocho días de edad, fabricadas a partir de la misma amasada, conservadas con arreglo a la norma UNE 83.301, refrentadas según la norma UNE 83.303 y rotas por compresión según el ensayo indicado en la norma UNE 83.304.

7.10.- Control del espesor del pavimento

El espesor que figurará en el proyecto se considerará mínimo y en ningún caso se admitirán espesores medios.

7.11.- APERTURA AL TRÁFICO

El equipo para la ejecución de las obras, no podrá circular sobre el pavimento hasta que haya curado un mínimo de tres días.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento antes de siete días (7)

7.12.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón se medirá en metros cuadrados (m^2), y las juntas por metros lineales (m.l.).

Se abonarán los m^2 de pavimento y los metros de junta realmente ejecutados.

CAPITULO 8.- OBRAS DE FÁBRICA

8.1.- OBJETO Y CONTENIDO DE ESTE CAPITULO.

Son objeto de las normas y condiciones facultativas que se dan en este capítulo, las obras de fábrica incluidas en el presupuesto , abarcando todos los oficios y materiales que en ellas se emplean.

8.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras de fábrica tendrán la forma, dimensiones y características constructivas fijadas en los planos, estados de mediciones y cuadro de precios, resolviéndose por el Director de la Obra cualquier discrepancia que pudiera existir.

Por la propia naturaleza de las cimentaciones, se entenderán que el tipo, cotas y dimensiones que se indican para las mismas en el Proyecto, sólo son un primer dato aproximado, el cual puede confirmarse o variar total o parcialmente, teniendo el Contratista derecho a percibir el importe de la obra realmente ejecutada

8.3.-OBRAS ACCESORIAS

Se consideran obras accesorias aquellas de importancia secundaria o las que por su naturaleza no puedan ser inicialmente previstas en todos sus detalles.

Las obras accesorias se construirán con arreglo a las instrucciones que establezca por escrito el Director de la Obra, según se vaya conociendo su necesidad durante la construcción y quedarán sujetas a las mismas condiciones que rigen para las análogas que figuran en el Proyecto.

8.4.- VARIACIONES DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las características de las obras de fábrica proyectadas han sido establecidas como consecuencia del estudio de la planta y alzado de los caminos.

Si durante la ejecución de los trabajos, el Director de Obra juzgase necesario introducir variaciones que afecten a la situación, dimensiones o a otras características estructurales o

constructivas de las obras y que no originen unidades de obra distintas a las incluidas en el proyecto, el Contratista deberá realizarlas sin exigir otras compensaciones que las derivadas de un posible aumento de volumen, pero nunca podrá formular reclamación alguna por los posibles beneficios dejados de percibir en caso de que tales variaciones supusieran una disminución de dicho volumen. Tampoco podrá exigir, en esas circunstancias, precios distintos a los que figuran en el correspondiente cuadro del Proyecto.

Cuando tales variaciones dieran lugar a unidades de obra no valoradas en el Proyecto, se estará a lo dispuesto sobre precios contradictorios en la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento.

8.5.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

8.5.1.-Generalidades.

Los materiales empleados en las obras de fábrica deberán reunir las características que para los materiales en general, se establecen en el Capítulo 2 de este Pliego, siendo asimismo de aplicación para ellos lo dispuesto en dicho Capítulo sobre los análisis y ensayos que, para su aceptación juzgue necesario el Director de obra que se lleven a cabo.

8.5.2.- Materiales filtrantes.

Los materiales filtrantes serán granulares, estarán constituidos por arena, grava y cantos rodados; deberán estar exentos de polvo, arcilla y materia orgánica, para lo cual se lavarán si es preciso.

La granulometría será regular y continua, con un tamaño máximo inferior a 75 mm., no debiendo contener más de un 5% de pasante por el tamiz número 200 (A.S.T.M.).

El equivalente de arena será superior a 30.

Siendo D_n el tamaño superior al de n % en peso de los materiales filtrantes y d_n el tamaño superior al de n % en peso del terreno a drenar, la granulometría de los materiales filtrantes, cumplirá, además, las siguientes condiciones:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} < 5 \quad \frac{D_{50}}{d_{50}} < 25$$

$$\frac{D_{15}}{d_{15}} > 5 \quad D_{85} < 1,2 S.$$

siendo S la dimensión de la abertura de la tubería.

El coeficiente de uniformidad será:

$$Cu = \frac{D60}{d10} < 20$$

Las características de los materiales filtrantes se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada 250 m³ o fracción de material a emplear, como mínimo:

- Un análisis granulométrico.
- Un ensayo de equivalente de arena.

8.5.3.- Agua y áridos para morteros y hormigones.

Reunirán las condiciones que se especifican, respectivamente, en los artículos 6 y 7 de la vigente <<Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado>>. EHE.

8.5.4.-Cemento.

Cumplirá las especificaciones del vigente <<Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-88)>>.

En estas obras se empleará cemento tipo III-2 Clase 35.

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.

8.5.5.- Madera.

La madera para encofrados, andamios, apeos y demás medios auxiliares, podrá ser de cualquier clase siempre que haya sido cortada en época apropiada, esté bien seca, sin olor a humedad, no presente nudos y dé un ruido claro al golpe de maza, ofreciendo por su escuadría la resistencia necesaria que en cada caso corresponda.

8.5.6.-Armaduras para hormigones.

Las armaduras para hormigón armado cumplirán las condiciones establecidas en la vigente

<<Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

En lo referente a doblado, solapes, empalmes, colocación, etc. se estará igualmente a lo prescrito en la citada Instrucción.

8.5.7.- Hormigones.

Se emplearán los tipos de hormigones definidos en el cuadro de precios por su resistencia característica.

8.5.8.- Hormigones con fibras.

Las prescripciones y requisitos incluidos en el articulado de esta Instrucción se refieren a hormigones que no incorporan fibras en su masa. Por ello, se precisa establecer unas recomendaciones específicas y complementarias cuando, para mejorar algunas prestaciones ya sea en estado fresco, en primeras edades o en estado endurecido, se empleen fibras en el hormigón, las cuales pueden modificar algunas de sus propiedades.

Quedan expresamente fuera de los objetivos de este Anejo:

- Los hormigones con polímeros (impregnados con polímeros, de polímeros o modificados con polímeros).
- Los hormigones fabricados con fibras distintas a las que constan en este Anejo, como aceptables para su uso en hormigones.
- Los hormigones en los que la distribución y / o orientación de las fibras es forzada intencionadamente.
- Los hormigones con dosificación en fibras superior al 1,5% en volumen

A los efectos de este Anejo, los hormigones reforzados con fibras (HRF), se definen como aquellos hormigones que incluyen en su composición fibras cortas, discretas y aleatoriamente distribuidas en su masa. El planteamiento es general para todo tipo de fibras, si bien hay que tener presente que la base fundamental del conocimiento de que se dispone es para fibras de acero, lo que se refleja, en cierta medida en el mismo.

La aplicación de estos hormigones puede ser con finalidad estructural o no estructural. El empleo de fibras en el hormigón tiene finalidad estructural cuando se utiliza su contribución en los cálculos relativos a alguno de los estados límite últimos o de servicio y su empleo puede implicar la sustitución parcial o total de armadura en algunas aplicaciones.

Se considerará que las fibras no tienen función estructural, cuando se incluyan fibras en el

hormigón con otros objetivos como la mejora de la resistencia al fuego o el control de la fisuración.

La adición de fibras es admisible en hormigones en masa, armados o pretensados, y se puede hacer con cualquiera de los diversos sistemas, sancionados por la práctica, de incorporación de las fibras al hormigón y, en el caso de que así no se hiciera, debe explicitarse el sistema utilizado.

Fibras.

Las fibras son elementos de corta longitud y pequeña sección que se incorporan a la masa del hormigón a fin de conferirle ciertas propiedades específicas. De una manera general se pueden clasificar como fibras estructurales, aquellas que proporcionan una mayor energía de rotura al hormigón en masa (en el caso de las fibras estructurales, la contribución de las mismas puede ser considerada en el cálculo de la respuesta de la sección de hormigón), o como fibras no estructurales, a aquellas que sin considerar en el cálculo esta energía suponen una mejora ante determinadas propiedades como por ejemplo el control de la fisuración por retracción, incremento de la resistencia al fuego, abrasión, impacto y otros.

Las características geométricas de las fibras (Longitud (l_f), Diámetro equivalente (d_f), Esbeltez (l/d)), se establecerán de acuerdo con UNE 83500-1 y UNE 83500-2. Por otro lado, de acuerdo con su naturaleza las fibras se clasifican en:

- Fibras de acero
- Fibras poliméricas
- Otras fibras inorgánicas

La efectividad de las fibras puede valorarse por medio de la energía de rotura, expresada en Julios (J), que se evaluará para hormigón moldeado mediante la norma UNE 83510. Alternativamente, al objeto de reducir la dispersión y los tiempos de ensayo, la el Autor del proyecto o, en su caso, Dirección Facultativa valorarán, bajo su responsabilidad, el empleo de otros procedimientos, como el ensayo Barcelona de doble punzonamiento, realizado sobre probeta cilíndrica de 15x15 cm.

Fibras poliméricas:

Las fibras plásticas están formadas por un material polimérico (polipropileno, polietileno de alta densidad, aramida, alcohol de polivinilo, acrílico, nylon, poliéster) extrusionado y posteriormente cortado. Estas pueden ser adicionadas homogéneamente al hormigón, mortero o pasta. Se rigen por la norma UNE 83500-2 y, según el proceso de fabricación se clasifican en: monofilamentos extruidos (Tipo I), láminas fibriladas (Tipo II).

Sus dimensiones pueden ser variables al igual que su diámetro y su formato:

Micro-fibras: < 0,30 mm diámetro

Macro-fibras: > 0,30 mm diámetro

Las macro-fibras pueden colaborar estructuralmente, siendo su longitud variable (desde 20 mm a 60 mm), que debe guardar relación con el tamaño máximo del árido (relación de longitud 3:1 fibra: TM).

Las micro-fibras se emplean para reducir la fisuración por retracción plástica del hormigón, especialmente en pavimentos y soleras, pero no pueden asumir ninguna función estructural. También se utilizan para mejorar el comportamiento frente al fuego, siendo conveniente en este caso que el número de fibras por kg sea muy elevado.

Además de por sus características físico-químicas, las micro-fibras se caracterizan por su frecuencia de fibra, que indica el número de fibras presentes en 1 kg, y que depende de la longitud de fibra y muy especialmente de su diámetro.

8.5.9.- Otros materiales.

Otros materiales que formen parte de las obras de fábrica, para los que no se detallan condiciones, serán de primera calidad, reunirán las condiciones exigidas para dichos materiales en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.U. y, antes de colocarse en obra, deberán ser aceptados por el Director de la misma.

8.6.- EJECUCION DE LAS OBRAS

8.6.1.- Generalidades.

Todas las obras de fábrica que hayan de ejecutarse deberán cumplir las prescripciones generales que se establecen en el Capítulo 2 de este Pliego, siendo asimismo de aplicación para ellas lo dispuesto en dicho Capítulo sobre los análisis y ensayos que para el control de su calidad juzgue necesario el Director de Obra que se lleven a cabo.

8.6.2.-Excavaciones y desmontes.

Los productos que no se empleen en rellenos o terraplenes, se colocarán en caballeros en el lugar y forma que se fije por el Director de Obra, no pudiendo exceder de 100 metros la distancia de transporte, estando esta operación incluida en el precio de la unidad de excavación.

Las excavaciones se efectuarán según las aplicaciones y rasantes que resulten del replanteo, y de las órdenes escritas del Director de Obra.

Todo exceso de excavación no autorizado expresamente, deberá rellenarse con terraplén o fábrica según lo considere el Director de Obra, no siendo de abono ni el exceso de excavación ni el relleno. Se profundizará la excavación hasta alcanzar un estrato capaz para las cargas máximas existentes.

Cuando las obras de fábrica se hallen en contacto con la excavación, ésta se realizará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra. Durante la ejecución, y siempre que lo estime necesario el Director de Obra, se limpiarán las excavaciones a fin de que pueda ser reconocido el terreno. No se efectuará el relleno de las excavaciones mientras no lo ordene el Director de Obra. Se realizarán las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad del personal.

8.6.3.- Terraplenes y rellenos.

Se construirán por tongadas de 20 cm. de espesor máximo. El Contratista no ejecutará obra alguna sobre los mismos hasta que éstos hayan sido bien consolidados.

La densidad alcanzada no será inferior al 100% de la densidad Proctor Normal.

8.6.4.-Fábricas de hormigón.

No se ejecutará el hormigonado en ninguna estructura mientras no lo autorice el Director de Obra o el facultativo en quien delegue.

a) Ejecución.

El hormigón se fabricará en hormigoneras, bien <<in situ>> o en planta y cumplirá las prescripciones establecidas en la vigente Instrucción.

La puesta en obra del hormigón se realizará de forma que no pierda consistencia ni homogeneidad, ni se disgreguen los elementos componentes, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, el distribuirlo con rastrillo o el hacerlo avanzar mayor recorrido de 1 metro dentro de los encofrados.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menor de 25 centímetros para la consistencia plástica y de 15 cm. para la consistencia seca, capas que se apisonarán cuidadosamente para reducir las coqueras y llegar en los hormigones de consistencia seca a que refluya el agua a la superficie. El apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado.

En los elementos armados, el hormigón se tratará adecuada y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, procurando que se mantengan los recubrimientos señalados para dichas armaduras.

Las juntas de construcción se dispondrán de acuerdo con lo establecido en la citada Instrucción, procurando que su número sea el menor posible. Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción se cubrirá la junta con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el trabajo se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión entre el hormigón fresco y el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, dejando la piedra al aire y quitando la capa superficial hasta que quede suficientemente limpia. Una vez ejecutada la limpieza, se colocará una capa de mortero de cemento o del mismo hormigón a emplear quitando los áridos gruesos.

Esta capa no excederá de 2 cm. de espesor y, al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda, pero no encharcada.

Las juntas de dilatación se realizarán ajustándose a los planos correspondientes y a las instrucciones del Director de Obra.

Cuando se haya dispuesto el tratamiento de los hormigones por vibración, se emplearán vibradores de modo que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán corriéndolos lentamente, de modo

que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán corrigiéndolos lentamente, de modo que la superficie quede totalmente húmeda. En este caso el hormigón se extenderá en tongadas de espesor tal, que el efecto de la vibración alcance a toda la masa. Si se emplean vibradores de aguja, se sumergirán profundamente en la masa hasta llegar a la capa subyacente, evitándose en su caso, el contacto de la aguja con las armaduras; la vibración se proseguirá hasta que la superficie se presente brillante. El vibrador debe introducirse verticalmente en la masa del hormigón fresco y retirarse también verticalmente, sin que sea movido en sentido horizontal mientras esté sumergido. Se procurará revibrar el hormigón junto a los encofrados, a fin de evitar la formación de coqueas.

Las superficies que hayan de quedar vistas deberán estar exentas de huecos y rugosidades, evitándose que en ellas aparezcan a la vista los áridos gruesos; deberán quedar lisas, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Las operaciones que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados o por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

En tiempo caluroso durante el curado de los hormigones, se protegerán las fábricas, en los tres primeros días, de los rayos directos del sol con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrán a todas las superficies vistas continuamente húmedas mediante riego. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

La ejecución de las obras de hormigón se controlará según establece la vigente Instrucción y de acuerdo con el nivel que la importancia de la obra requiera.

b) Encofrados.

Los encofrados empleados en las fábricas de hormigón deberán ser adecuados para el fin propuesto. En especial tendrán la rigidez necesaria para soportar sin deformación apreciable los empujes a que vayan a ser sometidos.

En todo caso cumplirán lo dispuesto en la vigente Instrucción.

c) Desencofrados.

Se efectuarán de acuerdo con lo que se preceptúa en la vigente Instrucción.

8.6.5.-Elementos prefabricados

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, bien sea en taller o en obra, deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo el alma de las vigas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni sollicitaciones de torsión.

En general, las vigas y losas se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final de la obra. Si el contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la descrita, deberá requerir la aprobación previa del Director de las obras.

Asimismo se tomarán toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

Si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el contratista presentará con la debida antelación, a la aprobación del Director, el programa de corte, restricción o desvío de tráfico.

8.6.6.-Otras fábricas.

La ejecución de otras fábricas, así como de aquellas unidades de obra y operaciones no consignadas en este Pliego, se llevarán a cabo por el Contratista, de acuerdo con las reglas de buena práctica constructiva, con lo detallado en los planos y presupuestos, con lo indicado por el Director de Obra y con lo establecido al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

8.6.7.-Defectos

Los defectos, deformaciones, grietas, roturas, etc., no admisibles a juicio del Director de Obra, que presenten las obras de fábrica, serán motivo suficiente para ordenar su demolición, con la consiguiente reconstrucción, todo ello según el inapelable juicio del Director de Obra.

8.6.8.- Escollera de piedras sueltas.

La piedra a emplear en escolleras será angulosa, y de una calidad tal que no se desintegre por la exposición al agua o a la intemperie.

Peso y dimensiones.

Será el establecido en el artículo 658.2.2 de la PG3/75, si bien el tamaño menor ha de ser

mayor de 60 centímetros.

Calidad

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Angeles, determinado según la Norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50).

8.6.9.- Mampostería ordinaria.

Se define como mampostería ordinaria la construida colocando en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado como M 250 en el Artículo 611, "Morteros de cemento" del PG-3.

Mampuestos

A) Condiciones generales

La piedra a emplear en mamposterías deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar.

Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

- Carecer de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.

- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.

- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

B) Forma y dimensiones

Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos en cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado

por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm³).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se prepararán únicamente con martillo; pudiéndose emplear mampuestos de todas dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas, incluso en paramentos.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de un centímetro y medio (1,5 cm).

C) Adsorción de agua

Su capacidad de adsorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

8.7.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

8.7.1.- Normas generales.

El contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute, con arreglo a los precios contratados.

Las mediciones de las obras y de los materiales se efectuarán de acuerdo con las unidades establecidas en el Cuadro de Precios.

Los trabajos se abonarán tomando como base las dimensiones fijadas en el Proyecto, aunque las medidas de control arrojen cifras superiores. Por lo tanto, no serán de abono los excesos de obra que, por su conveniencia o errores ejecute el Contratista. Sólo en caso de que el Director de Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el proyecto, se tendrá en cuenta en la valoración.

8.7.2.- Excavaciones.

Las excavaciones se abonarán por el volumen realmente excavado, expresado en metros cúbicos, medido por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

8.7.3.-Terraplenes y rellenos.

Los terraplenes y rellenos se abonarán por su volumen al precio por metro cúbico que fije el presupuesto. El volumen de esta unidad se medirá después de ejecutada y consolidada.

8.7.4.- Hormigones.

Se abonarán los metros cúbicos de las distintas fábricas de hormigón realmente ejecutados, deducidos de los planos del Proyecto o medidos con arreglo a las modificaciones introducidas por el Director de Obra en el replanteo o durante la ejecución de los trabajos, se constará en planos de detalle y órdenes escritas.

Para la cubicación de los cimientos se tendrá en cuenta la que resulte de las mediciones hechas antes del relleno.

8.7.5.- Armaduras.

Las armaduras se abonarán por su peso al precio que fije el presupuesto. Antes de hormigonar cada elemento se medirán detalladamente las barras colocadas, haciéndose una medición por duplicado que fijarán conjuntamente el Director de la Obra y la Contrata. Sólo se abonarán las armaduras realmente colocadas en obra, entendiéndose incluido en el precio unitario la parte proporcional de despuntes, sobrantes, etc. Se medirá la longitud de las piezas de cada diámetro colocado en obra y se multiplicará por el peso teórico unitario.

No se aumentará porcentualmente dicha medición real porque los incrementos en previsión de empalmes y solapas, de acuerdo con el párrafo anterior, ya han sido valorados.

8.7.6.-Otras fábricas.

Se abonarán las unidades según el valor que en el Cuadro de Precios figure para la respectiva fábrica, que sean realmente ejecutadas, deducidas de los planos del Proyecto o medidas con arreglo a las modificaciones que fueren ordenadas por escrito, durante la ejecución de los trabajos, por el facultativo Director de Obra.

8.7.7.-Elementos prefabricados.

Los elementos prefabricados se medirán y abonarán por unidad de pieza colocada directamente al precio que fije el presupuesto. Estarán incluidas en dicho precio unitario todas las operaciones, medios auxiliares y elementos de anclaje.

Estarán igualmente incluidos en el precio, el coste del transporte y lanzamiento de las vigas, así como la preparación de accesos, plataforma de trabajo, etc.

8.7.8.- Escollera de piedras sueltas.

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra.

8.7.9.- Mampostería ordinaria.

La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante.

8.7.10.- Obras especiales: señales, barreras, hitos, etc.

Las obras especiales serán abonadas por unidades, a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios, siempre y cuando, cumpliendo los requisitos indicados en le presente Pliego y en el mencionado cuadro, sean recibidas satisfactoriamente por el Director de Obra.

CAPITULO 9.- REVESTIMIENTOS ASFALTICOS

9.1.- RIEGO DE IMPRIMACION

9.1.1.- Condiciones que ha de reunir el ligante bituminoso.

De acuerdo con la naturaleza del firme y condiciones climatológicas, se elige el ligante bituminoso ECI, también pudiéndose utilizar en las mismas condiciones el EAI (para lo que se ha tenido en cuenta las limitaciones legales vigentes) y que deberá cumplir las condiciones exigidas en el P.G.3.

9.1.2.-Dosificación.

Será la indicada en el "Cuadro de precios" del Proyecto, aunque el Director de Obra podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas, debiendo la dotación del ligante quedar definida por la cantidad que el firme es capaz de absorber en veinticuatro horas (24 h.).

Sólo será necesario emplear árido si la capa recién tratada ha de abrirse al tráfico o cuando, por haberse empleado un exceso de ligante, éste no haya sido absorbido transcurridas 24 horas después de su extensión. En este caso, el árido a emplear será arena natural, o procedente de machaqueo, exenta de polvo, arcilla y materia orgánica, no debiendo contener, en el momento de su extensión, más de un dos por ciento (2 %) de agua libre.

La totalidad del material debe pasar por el tamiz (5 U.N.E.) 4 A.S.T.M.

9.1.3.- Ejecución de las obras.

El equipo necesario para la aplicación del ligante será el descrito en el P.G.3 y la ejecución de la obra deberá efectuarse de acuerdo con dicho Pliego.

9.1.4.- Limitaciones en la ejecución.

Se tendrán en cuenta las limitaciones que para la ejecución de la obra figuran en el artículo 530.6 del P.G.3.

9.1.5.-Medición y abono.

Para el abono del ligante se medirán y abonarán los metros cuadrados de firme realmente tratados.

Cuando se necesite utilizar árido, se abonará por toneladas realmente empleadas en obra, medidas antes de su aplicación, incluyéndose el extendido.

9.2.-TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Se trata de un tratamiento de aportación de mezcla bituminosa en caliente, en el reparto, extendido y compactación de la mezcla, formada por un árido y un ligante de origen hidrocarbonado, a una temperatura superior a la ambiente y determinada por las características de dicha mezcla, según P.G. 3 .

9.2.1.- Condiciones que deben reunir los materiales.

Ligante hidrocarbonado.

De acuerdo con la naturaleza del firme, condiciones climatológicas y características del tráfico, se elige el ligante B 60-70. Presentará un aspecto homogéneo, y además deberá cumplir con las especificaciones de la tabla 211.1(especificaciones de los betunes asfálticos) del mismo artículo del P.G. 3

Áridos.

Tanto para la granulometría de los áridos como para las condiciones generales, calidad, forma, coeficiente de pulimento y acelerado, etc., se ajustará a lo establecido en el P.G.3 (542.2.2), utilizándose áridos de las granulometrías indicadas en las tablas 542.2 y 542.6 del citado Pliego.

Dosificación.

Se realizará la aplicación con una mezcla bituminosa con un contenido mínimo de 4.75 % en masa sobre el total de árido seco.

9.2.2.- Ejecución de las obras.

El equipo necesario para la aplicación y para la extensión de la mezcla será el descrito en el P.G.3 y la ejecución de la obra deberá efectuarse de acuerdo con dicho Pliego.

Será necesaria la prueba de laboratorio para comprobar la dosificación del árido y del betún residual, antes de la medición y abono.

9.2.3.-Limitaciones en la ejecución.

Se tendrán en cuenta las limitaciones que para la ejecución de la obra figuran en el artículo 532.6 del P.G.3.

9.2.4.-Medición y abono.

Se medirán y abonarán los metros cuadrados de firme realmente tratados.

CAPITULO 10.- DISPOSICIONES GENERALES

10.1.- PLAZO DE GARANTÍA

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 218 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público, concurrirá un facultativo designado por la Administración y el contratista. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

10.2.- MEDICIONES FINALES

Las mediciones finales se harán después de terminadas las obras, verificándose de forma conjunta por la Dirección de Obra y la contrata. De estas mediciones se extenderá Acta en la que se haga constar la conformidad de la contrata. En caso de disconformidad expondrá brevemente, y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obligan.

10.3.- REPRESENTANTE DE LA CONTRATA

Al frente de los trabajos y con residencia en las proximidades de las obras, la contrata mantendrá un técnico con titulación de Ingeniero Técnico, con competencias y conocimientos suficientes.

10.4.- NORMATIVA VIGENTE

El contratista responde como patrono, cumpliendo las normas habituales y las instrucciones de la Dirección de la Obra para seguridad en el trabajo de los operarios y del público en general.

El contratista queda obligado a cumplir todas las disposiciones dictadas o que se dicten hasta el comienzo de los trabajos en lo referente a la protección de la Industria Nacional.

Se cumplirán igualmente con rigurosidad extrema la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Sevilla, 19 de marzo de 2.015.



Fdo: Sergio Cruz Camúñez
Ingeniero Técnico Agrícola

Departamento Infraestructuras Rurales y Regadío
Subdirección de Gestión Recursos e Infraestructura
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

DOCUMENTO N°IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

MEDICIONES

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
CAPÍTULO C055.001 CAMINO DE CERRO VINAGRE SUBCAPÍTULO C055.001.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
I04008	m³ Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor entre 10 cm y 20 cm, 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.							
	PK 0+000 - 1+750	2	1.750,00	0,60	0,20	420,00		
				SUMA A ORIGEN		420,00		
						420,00		
I07003	m² Escarificado superficial con tractor firmes granulares <= 30 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 30 cm de profundidad.							
	PK 0+000 - 0+020 (Losa entronque)	1	12,00	6,50		78,00		
		1	8,00	4,50		36,00		
	PK 0+020 - 0+120	1	100,00	5,20		520,00		
	PK 0+120 - 0+250	1	130,00	6,00		780,00		
	PK 0+250 - 0+800	1	550,00	5,20		2.860,00		
	PK 0+800 - 1+750	1	950,00	4,50		4.275,00		
						8.549,00		
I04010	m² Perfilado del plano de fundación o rasante Perfilado del plano de fundación o de la rasante del camino.							
	PK 0+000 - 0+020 (Losa entronque)	1	12,00	6,50		78,00		
		1	8,00	4,50		36,00		
	PK 0+020 - 0+120	1	100,00	5,20		520,00		
	PK 0+120 - 0+250	1	130,00	6,00		780,00		
	PK 0+250 - 0+800	1	550,00	5,20		2.860,00		
	PK 0+800 - 1+750	1	950,00	4,50		4.275,00		
				SUMA A ORIGEN		8.549,00		
						8.549,00		
I04015	m² Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m ³ compactado.							
	PK 0+000 - 0+020 (Losa entronque)	1	12,00	6,50		78,00		
		1	8,00	4,50		36,00		
	PK 0+020 - 0+120	1	100,00	5,20		520,00		
	PK 0+120 - 0+250	1	130,00	6,00		780,00		
	PK 0+250 - 0+800	1	550,00	5,20		2.860,00		
	PK 0+800 - 1+750	1	950,00	4,50		4.275,00		
						8.549,00		
I03006	m³ Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.							
	Margen derecha entronque							
	PK 0+000	1	5,00	1,50	1,00	7,50		
	Cajeo refuerzo losas							
	PK 1+020							
	Losa badén	1	25,00	3,50	0,30	26,25		
	PK 1+150							
	Losa badén	1	12,00	3,50	0,30	12,60		
	PK 1+210							

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	Losa badén PK 1+485	1	10,00	3,50	0,30	10,50		
	Losa badén PK 1+580	1	10,00	3,50	0,30	10,50		
	Losa badén	1	10,00	3,50	0,30	10,50		
				SUMA A ORIGEN		77,85		
							77,85	
I10032	m³ Extendido tierras hasta 20 m Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto. Cunetas PK 0+220 - PK 0+430 PK 0+650 - PK 0+960 PK 1+040 - PK 1+250 Desmonte PK 0+760 drcha Cajeo refuerzo losas PK 1+020 Losa badén PK 1+150 Losa badén PK 1+210 Losa badén PK 1+485 Losa badén PK 1+580 Losa badén	1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22 1,22	210,00 310,00 210,00 20,00 25,00 12,00 10,00 10,00 10,00 10,00	1,50 1,50 1,50 1,50 3,50 3,50 3,50 3,50 3,50 3,50 3,50 3,50 3,50 3,50 3,50	0,50 0,50 0,50 0,70 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30	192,15 283,65 192,15 25,62 32,03 15,37 12,81 12,81 12,81 12,81 12,81 12,81 12,81 12,81		
				SUMA A ORIGEN		779,40	779,40	
I02003	m³ Excavación en desmote y transporte a terraplén D<= 100 m Remoción, excavación en desmote y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural. PK 0+760 drcha	1	20,00	1,50	0,70	21,00		
				SUMA A ORIGEN		21,00	21,00	
I07006	m Limpieza cunetas con retroexcavadora, profundidad <=70 cm Limpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, depositando el material excavado a pie de cuneta, sin incluir carga sobre camión ni transporte al vertedero. PK 0+220 - PK 0+430 (drcha) PK 0+650 - PK 0+960 (izq) PK 1+040 - PK 1+250 (drcha)	1 1 1	210,00 310,00 210,00			210,00 310,00 210,00		
				SUMA A ORIGEN		730,00	730,00	
I06002	m³ Piedra para construcción de macadam, cantera Piedra para la construcción de macadam seleccionado en cantera, con su correspondiente desecho, obtenido mediante machaqueo de roca extraída previamente. Subbase Macadam PK 0+120 - PK 0+250 Encuentros losa PK 1+020	1,35 1,35	130,00 50,00	5,70 4,90	0,30 0,30	300,11 99,23		

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES			Subtotales TOTALES
			Longitud	Anchura	Altura	
			(b)	(c)	(d)	
	Cajeo refuerzo losas PK 1+020					
	Losa badén PK 1+150	1,35	25,00	3,00	0,30	30,38
	Losa badén PK 1+210	1,35	12,00	3,50	0,30	17,01
	Losa badén PK 1+485	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18
	Losa badén PK 1+580	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18
	Losa badén	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18
				SUMA A ORIGEN		489,27
						489,27
I02026	m³ Carga pala mecánica, transporte D<= 5 m Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m. MARGENES					
	PK 0+000 - 1+750	2,34	1.750,00	0,60	0,20	491,40
	Subbase Macadam PK 0+120 - PK 0+250	1,35	130,00	5,70	0,30	300,11
	Encuentros losa PK 1+020	1,35	50,00	4,90	0,30	99,23
	Cajeo refuerzo losas PK 1+020					
	Losa badén PK 1+150	1,35	25,00	3,00	0,30	30,38
	Losa badén PK 1+210	1,35	12,00	3,50	0,30	17,01
	Losa badén PK 1+485	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18
	Losa badén PK 1+580	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18
	Losa badén	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18
				SUMA A ORIGEN		980,67
						980,67
I02029bf	m³ Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 15 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 15 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. MARGENES					
	PK 0+800 - 1+750	2,34	1.750,00	0,60	0,20	491,40
	Subbase Macadam PK 0+120 - PK 0+250	1,35	130,00	5,70	0,30	300,11
	Encuentros losa PK 1+020	1,35	50,00	4,90	0,30	99,23
	Cajeo refuerzo losas PK 1+020					
	Losa badén PK 1+150	1,35	25,00	3,00	0,30	30,38
	Losa badén PK 1+210	1,35	12,00	3,50	0,30	17,01
	Losa badén PK 1+485	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18
	Losa badén	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	PK 1+580 Losa badén	1,35	10,00	3,50	0,30	14,18		
				SUMA A ORIGEN		980,67		
							980,67	
I04019	m³ Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado. Subbase Macadam PK 0+120 - PK 0+250 Encuentros losa PK 1+020	1	130,00	5,70	0,30	222,30		
		1	50,00	4,90	0,30	73,50		
	Cajeo refuerzo losas PK 1+020 Losa badén	1	25,00	3,00	0,30	22,50		
	PK 1+150 Losa badén	1	12,00	3,50	0,30	12,60		
	PK 1+210 Losa badén	1	10,00	3,50	0,30	10,50		
	PK 1+485 Losa badén	1	10,00	3,50	0,30	10,50		
	PK 1+580 Losa badén	1	10,00	3,50	0,30	10,50		
				SUMA A ORIGEN		362,40		
							362,40	
I21007bf	m³ Escollera roca 30 a 60 cm, D = 15 km Escollera de roca, tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra de 15 km, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje. Protección talud losa PK 1+020	1	25,00	1,00	1,20	30,00		
				SUMA A ORIGEN		30,00		
							30,00	

SUBCAPÍTULO C055.001.02 OBRAS DE FÁBRICA

I03006	m³ Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina. ENTRONQUE PK 0+000	1	12,00	6,50	0,25	19,50	
		1	8,00	4,50	0,25	9,00	
	Losas badén PK 0+750 Losa badén	1	14,00	4,00	0,25	14,00	
	Sobreancho PK 1+020 Losa badén	1	5,00	1,50	0,25	1,88	
	Rastrillo de Escollera PK 1+150 Losa badén	1	25,00	4,00	0,25	25,00	
	Rastrillo PK 1+210 Losa badén	1	25,00	1,00	1,20	30,00	
	Rastrillo	1	12,00	4,00	0,25	12,00	
	Rastrillo	1	12,00	0,55	0,55	3,63	
	Rastrillo	1	10,00	4,00	0,25	10,00	
	Rastrillo	1	10,00	0,55	0,55	3,03	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	PK 1+485							
	Losa badén	1	10,00	4,00	0,25	10,00		
	Rastrillo	1	10,00	0,55	0,55	3,03		
	PK 1+580							
	Losa badén	1	10,00	4,00	0,25	10,00		
	Rastrillo	1	10,00	0,55	0,55	3,03		

	Acceso/cuneta							
	PK 0+430	1	12,00	3,00	0,25	9,00		
				SUMA A ORIGEN		163,10		
							163,10	
I10032	m³ Extendido tierras hasta 20 m							
	Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto.							
	Losas badén							
	PK 0+750							
	Losa badén	1,22	14,00	4,00	0,25	17,08		
	Sobreancho	1,22	5,00	1,50	0,25	2,29		
	PK 1+020							
	Losa badén	1,22	25,00	4,00	0,25	30,50		
	Rastrillo de Escollera	1,22	25,00	1,00	1,20	36,60		
	PK 1+150							
	Losa badén	1,22	12,00	4,00	0,25	14,64		
	Rastrillo	1,22	12,00	0,55	0,55	4,43		
	PK 1+210							
	Losa badén	1,22	10,00	4,00	0,25	12,20		
	Rastrillo	1,22	10,00	0,55	0,55	3,69		
	PK 1+485							
	Losa badén	1,22	10,00	4,00	0,25	12,20		
	Rastrillo	1,22	10,00	0,55	0,55	3,69		
	PK 1+580							
	Losa badén	1,22	10,00	4,00	0,25	12,20		
	Rastrillo	1,22	10,00	0,55	0,55	3,69		

	Acceso/cuneta							
	PK 0+430	1,22	12,00	3,00	0,25	10,98		
				SUMA A ORIGEN		164,19		
							164,19	
I15005	m² Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada							
	Acero en malla electrosoldada de 6 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.							
	ENTRONQUE							
	PK 0+000	1	12,00	6,50		78,00		
		1	8,00	4,50		36,00		
	Losas badén							
	PK 0+750							
	Losa badén	1	14,00	4,00		56,00		
	Sobreancho	1	5,00	1,50		7,50		
	PK 1+020							
	Losa badén	1	25,00	4,00		100,00		
	PK 1+150							
	Losa badén	1	12,00	4,00		48,00		
	Rastrillo	1	12,00	0,50		6,00		
	PK 1+210							
	Losa badén	1	10,00	4,00		40,00		

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	Rastrillo PK 1+485	1	10,00	0,50		5,00		
	Losa badén	1	10,00	4,00		40,00		
	Rastrillo PK 1+580	1	10,00	0,50		5,00		
	Losa badén	1	10,00	4,00		40,00		
	Rastrillo	1	10,00	0,50		5,00		
	----- Acceso/cuneta PK 0+430	1	12,00	3,00		36,00		
							502,50	
I15003	kg Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-500S, colocado Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S, colocado en obra. BARRAS PASANTES (juntas construcción pavimento) ø 12 mm, B-500; longitud 0,60m							
		27,2				27,20		
				SUMA A ORIGEN		27,20		
							27,20	
I16001	m Encofrado y desencofrado pavimento hormigón h<= 0,20 m Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta un altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares. ENTRONQUE							
	PK 0+000	2	12,00			24,00		
		2	6,50			13,00		
		2	8,00			16,00		
		2	4,50			9,00		
	Losas badén PK 0+750							
	Losa badén	2	14,00			28,00		
		2	4,00			8,00		
	Sobrecancho	1	5,00			5,00		
		2	1,50			3,00		
	PK 1+020							
	Losa badén	2	25,00			50,00		
		2	4,00			8,00		
	PK 1+150							
	Losa badén	2	12,00			24,00		
		2	4,00			8,00		
	PK 1+210							
	Losa badén	2	10,00			20,00		
		2	4,00			8,00		
	PK 1+485							
	Losa badén	2	10,00			20,00		
		2	4,00			8,00		
	PK 1+580							
	Losa badén	2	10,00			20,00		
		2	4,00			8,00		
	Acceso/cuneta PK 0+430	2	12,00			24,00		
		2	3,00			6,00		
							310,00	
I16002	m² Encofrado y desencofrado zapatas y riostras Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, sin incluir medios auxiliares.							

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	PK 0+000 ENTRONQUE							
	Lateral entronque-Caño existente							
	1 cara	1	4,50	1,00		4,50		
		1	1,00	0,50		0,50		
	Disipador escalonado (1,5*0,90*0,60)	2	1,50	0,90		2,70		
		3	1,50	0,30		1,35		
	Losas badén							
	PK 1+150							
	Losa badén	2	12,00	0,50		12,00		
	Rastrillo	2	0,50	0,50		0,50		
	PK 1+210							
	Losa badén	2	10,00	0,50		10,00		
	Rastrillo	2	0,50	0,50		0,50		
	PK 1+485							
	Losa badén	2	10,00	0,50		10,00		
	Rastrillo	2	0,50	0,50		0,50		
	PK 1+580							
	Losa badén	2	10,00	0,50		10,00		
	Rastrillo	2	0,50	0,50		0,50		
				SUMA A ORIGEN		53,05		
						53,05		
I14011	m³ Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D<= 15 km							
	Hormigón en masa HM-25 (25 N/mm² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.							
	ENTRONQUE							
	PK 0+000	1	12,00	6,50	0,20	15,60		
		1	8,00	4,50	0,20	7,20		
	Lateral entronque-Caño existente	1	4,50	1,00	0,20	0,90		
		1	1,00	0,50	0,20	0,10		
	Disipador escalonado	1	1,50	0,90	0,20	0,27		
	Losas badén							
	PK 0+750							
	Losa badén	1	14,00	4,00	0,20	11,20		
	Sobreancho	1	5,00	1,50	0,20	1,50		
	PK 1+020							
	Losa badén	1	25,00	4,00	0,20	20,00		
	Anclaje de Escollera	0,3	25,00	1,00	0,70	5,25		
	PK 1+150							
	Losa badén	1	12,00	4,00	0,20	9,60		
	Rastrillo	1	12,00	0,50	0,50	3,00		
	PK 1+210							
	Losa badén	1	10,00	4,00	0,20	8,00		
	Rastrillo	1	10,00	0,50	0,50	2,50		
	PK 1+485							
	Losa badén	1	10,00	4,00	0,20	8,00		
	Rastrillo	1	10,00	0,50	0,50	2,50		
	PK 1+580							
	Losa badén	1	10,00	4,00	0,20	8,00		
	Rastrillo	1	10,00	0,50	0,50	2,50		

	Acceso/cuneta							
	PK 0+430	1	12,00	3,00	0,20	7,20		
				SUMA A ORIGEN		113,32		
						113,32		
I17002	m³ Construcción pavimento hormigón pendiente<= 5%							

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	Construcción de pavimento de hormigón en caminos con pendiente media máxima del 5% incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado/ruleado para textura superficial, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, armaduras ni productos de curado.							
	ENTRONQUE							
	PK 0+000	1	12,00	6,50	0,20	15,60		
		1	8,00	4,50	0,20	7,20		
	Losas badén							
	PK 0+750							
	Losa badén	1	14,00	4,00	0,20	11,20		
	Sobreeancho	1	5,00	1,50	0,20	1,50		
	PK 1+020							
	Losa badén	1	25,00	4,00	0,20	20,00		
	PK 1+150							
	Losa badén	1	12,00	4,00	0,20	9,60		
	PK 1+210							
	Losa badén	1	10,00	4,00	0,20	8,00		
	PK 1+485							
	Losa badén	1	10,00	4,00	0,20	8,00		
	PK 1+580							
	Losa badén	1	10,00	4,00	0,20	8,00		

	Acceso/cuneta							
	PK 0+430	1	12,00	3,00	0,20	7,20		
				SUMA A ORIGEN		96,30		
							96,30	
I25007	m Paso salvacuneta ø 0,5 m, terreno franco							
	Paso salvacuneta de 0,5 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.							
	PK 0+020	5,75				5,75		
							5,75	
I27007	ud Embocadura caño sencillo ø 0,5 m, terreno franco							
	Embocadura para caño sencillo de 0,5 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo franco.							
	PK 0+020	2				2,00		
							2,00	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
SUBCAPÍTULO C055.001.03 FIRMES								
I03006	m³ Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina. Rastrillo protección talud (Drcha)							
	PK 0+490 (bajo pavimento)	1	60,00	0,30	0,30	5,40		
				SUMA A ORIGEN		5,40		
						5,40		
I10032	m³ Extendido tierras hasta 20 m Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto. Rastrillo protección talud (Drcha)							
	PK 0+490 (bajo pavimento)	1,22	60,00	0,30	0,30	6,59		
				SUMA A ORIGEN		6,59		
						6,59		
I16002	m² Encofrado y desencofrado zapatas y riostras Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, sin incluir medios auxiliares. Rastrillo protección talud (Drcha)							
	PK 0+490 (bajo pavimento)	2	60,00	0,30		36,00		
		2	0,30	0,30		0,18		
	PK 0+490 (sobre pavimento)	2	60,00	0,20		24,00		
		2	0,20	0,20		0,08		
				SUMA A ORIGEN		60,26		
						60,26		
I15005	m² Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada Acero en malla electrosoldada de 6 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes. Pavimento							
	PK 0+480 - PK 0+645	1	165,00	4,20		693,00		
	Rastrillo protección talud (Drcha)							
	PK 0+490 (bajo pavimento)	1	60,00	0,30		18,00		
	PK 0+490 (sobre pavimento)	1	60,00	0,20		12,00		
				SUMA A ORIGEN		723,00		
						723,00		
I16001	m Encofrado y desencofrado pavimento hormigón h<= 0,20 m Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta un altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares. Pavimento							
	PK 0+480 - PK 0+645	2	165,00			330,00		
		2	4,20			8,40		
				SUMA A ORIGEN		338,40		
						338,40		
I14011	m³ Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D<= 15 km Hormigón en masa HM-25 (25 N/mm² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra. Pavimento							
	PK 0+480 - PK 0+645	1	165,00	4,20	0,20	138,60		
	Rastrillo protección talud (Drcha)							
	PK 0+490 (bajo pavimento)	1	60,00	0,30	0,30	5,40		
	PK 0+490 (sobre pavimento)	1	60,00	0,20	0,20	2,40		
				SUMA A ORIGEN		146,40		

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
						146,40		
I17002	m³ Construcción pavimento hormigón pendiente<= 5% Construcción de pavimento de hormigón en caminos con pendiente media máxima del 5% incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado/ruleado para textura superficial, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, armaduras ni productos de curado. Pavimento PK 0+480 - PK 0+645	1	165,00	4,20	0,20	138,60		
				SUMA A ORIGEN		138,60		
							138,60	
T0002	m³ Zahorra artificial ZA25 (en cantera) Zahorra artificial ZA25 (en cantera) PK 0+000 - 0+800 PK 0+800 - 1+750 Descuentos por pavimentos PK 0+480 - PK 0+645 Descuentos por losas badén ENTRONQUE PK 0+000 Losas badén PK 0+750 Losa badén PK 1+020 Losa badén PK 1+150 Losa badén PK 1+210 Losa badén PK 1+485 Losa badén PK 1+580 Losa badén	1,35 1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35	800,00 950,00 165,00 12,00 8,00 14,00 25,00 12,00 10,00 10,00 10,00 10,00	5,20 4,30 5,20 5,20 5,20 5,20 4,30 4,30 4,30 4,30 4,30 4,30 4,30 4,30	0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20	1.123,20 1.102,95 -231,66 -16,85 -11,23 -19,66 -29,03 -13,93 -11,61 -11,61 -11,61 -11,61		
				SUMA A ORIGEN		1.868,96		
							1.868,96	
I02026	m³ Carga pala mecánica, transporte D<= 5 m Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m. PK 0+000 - 0+800 PK 0+800 - 1+750 Descuentos por pavimentos PK 0+480 - PK 0+645 Descuentos por losas badén ENTRONQUE PK 0+000 Losas badén PK 0+750 Losa badén PK 1+020 Losa badén PK 1+150 Losa badén PK 1+210 Losa badén PK 1+485	1,35 1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35 -1,35	800,00 950,00 165,00 12,00 8,00 14,00 25,00 12,00 10,00 10,00 10,00	5,20 4,30 5,20 5,20 5,20 5,20 4,30 4,30 4,30 4,30 4,30 4,30	0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20	1.123,20 1.102,95 -231,66 -16,85 -11,23 -19,66 -29,03 -13,93 -11,61 -11,61 -11,61		

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	Losa badén	-1,35	10,00	4,30	0,20	-11,61		
	PK 1+580							
	Losa badén	-1,35	10,00	4,30	0,20	-11,61		
				SUMA A ORIGEN		1.868,96		
							1.868,96	
I02030af	m³ Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 35 km							
	Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 35 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.							
	PK 0+000 - 0+800	1,35	800,00	5,20	0,20	1.123,20		
	PK 0+800 - 1+750	1,35	950,00	4,30	0,20	1.102,95		
	Descuentos por pavimentos							
	PK 0+480 - PK 0+645	-1,35	165,00	5,20	0,20	-231,66		
	Descuentos por losas badén							
	ENTRONQUE							
	PK 0+000	-1,35	12,00	5,20	0,20	-16,85		
		-1,35	8,00	5,20	0,20	-11,23		
	Losas badén							
	PK 0+750							
	Losa badén	-1,35	14,00	5,20	0,20	-19,66		
	PK 1+020							
	Losa badén	-1,35	25,00	4,30	0,20	-29,03		
	PK 1+150							
	Losa badén	-1,35	12,00	4,30	0,20	-13,93		
	PK 1+210							
	Losa badén	-1,35	10,00	4,30	0,20	-11,61		
	PK 1+485							
	Losa badén	-1,35	10,00	4,30	0,20	-11,61		
	PK 1+580							
	Losa badén	-1,35	10,00	4,30	0,20	-11,61		
				SUMA A ORIGEN		1.868,96		
							1.868,96	
I06015	m³ Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, e<= 20 cm, D							
	Construcción de capa granular de espesor menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km, para caminos de 5 ó 6 metros de anchura.							
	PK 0+000 - 0+800	1	800,00	5,20	0,20	832,00		
	PK 0+800 - 1+750	1	950,00	4,30	0,20	817,00		
	Descuentos por pavimentos							
	PK 0+480 - PK 0+645	-1	165,00	5,20	0,20	-171,60		
	Descuentos por losas badén							
	ENTRONQUE							
	PK 0+000	-1	12,00	5,20	0,20	-12,48		
		-1	8,00	5,20	0,20	-8,32		
	Losas badén							
	PK 0+750							
	Losa badén	-1	14,00	5,20	0,20	-14,56		
	PK 1+020							
	Losa badén	-1	25,00	4,30	0,20	-21,50		
	PK 1+150							
	Losa badén	-1	12,00	4,30	0,20	-10,32		

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
	PK 1+210 Losa badén	-1	10,00	4,30	0,20	-8,60		
	PK 1+485 Losa badén	-1	10,00	4,30	0,20	-8,60		
	PK 1+580 Losa badén	-1	10,00	4,30	0,20	-8,60		
				SUMA A ORIGEN		1.384,42		
							1.384,42	
SUBCAPÍTULO C055.001.04 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL								
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.							
	PK 0+000	1				1,00		
				SUMA A ORIGEN		1,00		
							1,00	
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.							
		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.							
		3				3,00		
							3,00	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales TOTALES	
			Uds	Longitud	Anchura		Altura
				(a)	(b)		(c)
CAPÍTULO C055.002 GESTIÓN DE RESIDUOS							
I02026	m³ Carga pala mecánica, transporte D≤ 5 m Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m. ENTRONQUE						
	PK 0+000 (margen)	1,22	5,00	1,50	1,00	9,15	
	PK 0+000	1,22	12,00	6,50	0,25	23,79	
		1,22	8,00	4,50	0,25	10,98	
				SUMA A ORIGEN		43,92	
						43,92	
I02029eh	m³ Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 47 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 47 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte. ENTRONQUE						
	PK 0+000 (margen)	1,22	5,00	1,50	1,00	9,15	
	PK 0+000	1,22	12,00	6,50	0,25	23,79	
		1,22	8,00	4,50	0,25	10,98	
				SUMA A ORIGEN		43,92	
						43,92	
Z0001	m³ Canon de vertido en vertedero autorizado Canon de vertido en vertedero autorizado ENTRONQUE						
	PK 0+000	1,22	12,00	6,50	0,25	23,79	
		1,22	8,00	4,50	0,25	10,98	
						34,77	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
CAPÍTULO C055.003 SEGURIDAD Y SALUD								
L01037	ud Topes para camión en excavaciones Topes para camión en excavaciones, realizados en madera sobre estacas hincadas en tierra.	6,00				6,00		
							6,00	
L01046	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	6,00				6,00		
							6,00	
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	6,00				6,00		
							6,00	
L01049	m Cordón balizamiento, colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado	153,16				153,16		
							153,16	
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	10,00				10,00		
							10,00	
L01051	ud Jalón de señalización, colocado Jalón de señalización, colocado.	10,00				10,00		
							10,00	
L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	1,00				1,00		
							1,00	
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00				6,00		
							6,00	
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	6,00				6,00		
							6,00	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds	Longitud	Anchura			Altura
				(a)	(c)			(d)
L01078	ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149	6,00				6,00		
L01090	ud Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	6,00				6,00		
L01194	ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón	6,00				6,00		
L01100	ud Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	6,00				6,00		
L01122	ud Cinturón antilumbago con hebillas Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.	6,00				6,00		
L01123	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	6,00				6,00		
L01143	par Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	6,00				6,00		
L01165	par Zapatos de seguridad Categoría S1+P Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	6,00				6,00		

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
L01038	m Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	10,00				10,00	6,00	
L01033	ud Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	100,00				100,00	100,00	
L01044	ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	6,00				6,00	100,00	
L01155	par Botas de seguridad goma o PVC Categoría S1 Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro y blanco. Categoría: S1.	6,00				6,00	6,00	
							6,00	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
CAPÍTULO C055.004 CONTROL DE CALIDAD								
Q01002	ud Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103-101-95. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3				3,00		
				SUMA A ORIGEN		3,00		
							3,00	
Q01003	ud Suelos. Determinación límite líquido Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103-103-94.No se encuentra incluida la toma de muestras.	3				3,00		
				SUMA A ORIGEN		3,00		
							3,00	
Q01004	ud Suelos. Determinación límite plástico Determinación del límite plástico de un suelo. UNE 103-104-93. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3				3,00		
				SUMA A ORIGEN		3,00		
							3,00	
Q01001	ud Suelos. Determinación materia orgánica Determinación de la materia orgánica de suelos según norma UNE 103204. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3				3,00		
				SUMA A ORIGEN		3,00		
							3,00	
Q01011	ud Suelos. Densidad "in situ" isótopos radioactivos Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radiactivos. ASTM D-3017 (mínimo 6 determinaciones. Precio unitario). No se encuentra incluida la toma de muestras.	24,00				24,00		
							24,00	
Q01006	ud Suelos. Determinación equivalente de arena Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103-109-95. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3				3,00		
				SUMA A ORIGEN		3,00		
							3,00	
Q01013	ud Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Normal Geotecnia. Ensayo de compactación proctor normal. UNE 103-500-94. No se encuentra incluida la toma de muestras.	1				1,00		
				SUMA A ORIGEN		1,00		
							1,00	
Q01014	ud Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Modificado Geotecnia. Ensayo de compactación proctor modificado. UNE 103-501-94. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3				3,00		
				SUMA A ORIGEN		3,00		
							3,00	
Q01023	ud Hormigones y Morteros.Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado						3,00	

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds	Longitud	Anchura			Altura
			(a)	(b)	(c)			(d)
	y rotura a flexotracción. UNE 83301-91 y UNE 83305-86.	4				4,00		
				SUMA A ORIGEN		4,00		
Z00031	ud Determinación in situ del espesor suelos Determinación in situ del espesor de suelos incluido el desplazamiento a obra.	15,00				15,00	4,00	
							15,00	

CUADRO N° 1

PRECIOS

UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS.

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MATERIALES			
P01001	m ³	Agua (p.o.)	0,7300
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	100,0000
P01033	m ³	Madera (p.o.)	210,3900
P01041	l	Aceite de desengrase, encofrados absorbentes (p.o.)	2,0600
P01044	kg	Puntas (p.o.)	1,7300
P01045	kg	Alambre (p.o.)	1,3800
P01048	kg	Acero B500S (500 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	0,8500
P01049	m ²	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,0400
P02001	m ³	Arena (en cantera)	14,8300
P02009	m ³	Grava (en cantera)	10,9700
P02025	m ³	Zahorra artificial ZA25 (en cantera)	9,9500
P02037	m ³	Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm (en cantera)	10,9200
P03008	m ³	Hormigón estructural en masa HM-25/sp/20, árido 20 mm, planta	68,8800
P09006	m	Tubo hormigón machihembrado ø 0,50 m (p.o.)	13,3400
P28010	ud	Señal triangular tipo Peligro 60 cm reflectante (p.o.)	19,8000
P28013	ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm (p.o.)	18,1400
P28020	ud	Señal STOP Octógono ø 60 cm, doble apotema reflectante (p.o.)	26,5600
P28041	m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	13,6000
P29010	kg	Explosivos (p.o.)	4,4400
P29011	m	Mecha (p.o.)	0,2900
P29012	ud	Detonador (p.o.)	1,1900
ZA0001	m ³	Canon de vertido en vertedero autorizado	5,0000
MAQUINARIA			
I02029f	m ³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km	0,9147
I02029v	kmm ³	(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D<= 30 km	0,1583
I02030f	m ³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D> 30 km	1,2055
I02030v	kmm ³	(Var. dist.) Transporte mat.sueltos (buenas condic.) D> 30 km	0,1451
M01006	h	Camión 241/310 CV	64,9700
M01020	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	41,6100
M01037	h	Tractor orugas 131/150 CV	67,3700
M01038	h	Tractor orugas 151/170 CV	79,4600
M01040	h	Tractor orugas 191/240 CV	105,6800
M01052	h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	52,8100
M01053	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	58,3400
M01055	h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	39,6500
M01055	h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	39,6500
M01058	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	73,9000
M01063	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 101/130 CV	56,6900
M01077	h	Motoniveladora 131/160 CV	77,9000
M01083	h	Compactador vibro 101/130 CV	48,0600
M01084	h	Compactador vibro 131/160 CV	50,6500
M02011	h	Equipo móvil machaqueo criba 100 t/h	144,0400
M02015	h	Hormigonera fija 250 l	19,6400
M02018	h	Vibrador hormigón o regla vibrante	22,2300
M02019	h	Vibrador hormigón o regla vibrante, sin mano de obra	3,6200
M02031	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	3,1300
M04005	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	11,8200
M04023	h	Grupo electrógeno 161/190 CV, sin mano de obra	19,5700
MANO DE OBRA			
O01004	h	Oficial 1 ^a	18,3800
O01005	h	Oficial 2 ^a	17,1200
O01008	h	Peón especializado régimen general	15,9200
O01009	h	Peón régimen general	15,7000
O01017	h	Cuadrilla A	43,3500

CUADRO N° 3

PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE PRECIOS N°3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
1	I02003	m ³	Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.		1,56
				UN EURO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
2	I02026	m ³	Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.		0,50
				CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS de EURO	
3	I02029bf	m ³	Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 15 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.		3,49
				TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
4	I02029eh	m ³	Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 47 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.		8,90
				OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
5	I02030af	m ³	Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 35 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.		6,71
				SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
6	I03006	m ³	Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.		4,48
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
7	I04008	m ³	Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor entre 10 cm y 20 cm, 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.		0,99
				CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS de EURO	
				EURO	
8	I04010	m ²	Perfilado del plano de fundación o de la rasante del camino.		0,06
				CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS de EURO	
9	I04015	m ²	Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m ³ compactado.		0,21
				CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS de EURO	

CUADRO DE PRECIOS N°3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
10	I04019	m³	Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.		1,14
11	I06002	m³	Piedra para la construcción de macadam seleccionado en cantera, con su correspondiente desecho, obtenido mediante machaqueo de roca extraída previamente.	UN EURO con CATORCE CÉNTIMOS	9,42
12	I06015	m³	Construcción de capa granular de espesor menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km, para caminos de 5 ó 6 metros de anchura.	NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	4,44
13	I07003	m²	Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 30 cm de profundidad.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,18
14	I07006	m	Llimpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, depositando el material excavado a pie de cuneta, sin incluir carga sobre camión ni transporte al vertedero.	CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS de EURO	1,27
15	I09010	ud	Señal de peligro, reflectante, de forma triangular y 60 cm de lado, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	UN EURO con VEINTISIETE CÉNTIMOS	93,13
16	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.	NOVENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	94,27
17	I09020	ud	Señal de STOP, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	103,24
18	I10032	m³	Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto.	CIENTO TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	0,26

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
19	I14011	m ³	Hormigón en masa HM-25 (25 N/mm ² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS de EURO	99,23
20	I15003	kg	Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S, colocado en obra.	NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	1,62
21	I15005	m ²	Acero en malla electrosoldada de 6 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.	UN EURO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,14
22	I16001	m	Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta un altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares.	TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	2,82
23	I16002	m ²	Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, sin incluir medios auxiliares.	DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,49
24	I17002	m ³	Construcción de pavimento de hormigón en caminos con pendiente media máxima del 5% incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado/ruleteado para textura superficial, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, armaduras ni productos de curado.	QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	14,31
25	I21007bf	m ³	Escollera de roca, tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra de 15 km, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje.	CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	43,18
26	I25007	m	Paso salvacuneta de 0,5 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.	CUARENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	90,39
27	I27007	ud	Embocadura para caño sencillo de 0,5 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo franco.	NOVENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	175,42
28	L01033	ud	Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,67
29	L01037	ud	Topes para camión en excavaciones, realizados en madera sobre estacas hincadas en tierra.	UN EURO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	40,40
30	L01038	m	Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y malla-zo, incluida la colocación y el desmontaje.	CUARENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	16,00

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
31	L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	DIECISEIS EUROS	31,78
32	L01046	ud	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	74,50
33	L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	17,86
34	L01049	m	Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,89
35	L01050	ud	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS de EURO	14,79
36	L01051	ud	Jalón de señalización, colocado.	CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,00
37	L01061	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	SIETE EUROS	144,10
38	L01066	ud	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	5,81
39	L01074	ud	Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	0,16
40	L01078	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149	CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS de EURO	0,45
41	L01090	ud	Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS de EURO	6,93
42	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,86
43	L01122	ud	Cinturón de seguridad antivibratorio para pro-	DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,48

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			tección de la zona lumbar con hebillas.	SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
44	L01123	ud	Cinturón portaherramientas.		6,78
45	L01143	par	Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,35
46	L01155	par	Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro y blanco. Categoría: S1.	CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS de EURO	6,89
47	L01165	par	Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	13,73
48	L01194	ud	Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaqueta y pantalón	TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	17,16
49	Q01001	ud	Determinación de la materia orgánica de suelos según norma UNE 103204. No se encuentra incluida la toma de muestras.	DIECISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	42,53
50	Q01002	ud	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103-101-95. No se encuentra incluida la toma de muestras.	CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	43,11
51	Q01003	ud	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103-103-94.No se encuentra incluida la toma de muestras.	CUARENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	21,38
52	Q01004	ud	Determinación del límite plástico de un suelo. UNE 103-104-93. No se encuentra incluida la toma de muestras.	VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	22,10
53	Q01006	ud	Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103-109-95. No se encuentra incluida la toma de muestras.	VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	24,12
54	Q01011	ud	Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radiactivos. ASTM D-3017 (mínimo 6 determinaciones. Precio unitario). No se encuentra incluida la toma de muestras.	VEINTICUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	26,04
55	Q01013	ud	Geotecnia. Ensayo de compactación proctor normal. UNE 103-500-94. No se encuentra incluida la toma de muestras.	VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	62,99
56	Q01014	ud	Geotecnia. Ensayo de compactación proctor	SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	84,44

CUADRO DE PRECIOS Nº3

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
			modificado. UNE 103-501-94. No se encuentra incluida la toma de muestras.		
57	Q01023	ud	Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE 83301-91 y UNE 83305-86.	OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	203,13
58	T0002	m³	Zahorra artificial ZA25 (en cantera)	DOSCIENTOS TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	10,61
59	Z0001	m³	Canon de vertido en vertedero autorizado	DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5,34
60	Z00031	ud	Determinación in situ del espesor de suelos incluido el desplazamiento a obra.	CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	17,05
				DIECISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

El autor del proyecto

Fdo: Sergio Cruz Camúñez
Ingeniero Técnico Agrícola

Departamento de Infraestructuras Rurales y Regadíos
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

CUADRO N° 4

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1	I02003	m³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 100 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.			
	M01052	0,0090 h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	52,81	0,48	
	M01006	0,0070 h	Camión 241/310 CV	64,97	0,45	
	M01040	0,0050 h	Tractor orugas 191/240 CV	105,68	0,53	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	1,46	0,04	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	1,50	0,06	
			TOTAL PARTIDA			1,56
2	I02026	m³	Carga pala mecánica, transporte D<= 5 m Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.			
	M01053	0,0080 h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	58,34	0,47	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	0,47	0,01	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	0,48	0,02	
			TOTAL PARTIDA			0,50
3	I02029bf	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 15 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 15 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
	I02029f	1,0000 m ³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km	0,91	0,91	
	I02029v	15,0000 kmm ³	(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D<= 30 km	0,16	2,37	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	3,28	0,08	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	3,36	0,13	
			TOTAL PARTIDA			3,49
4	I02029eh	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 47 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 47 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
	I02029f	1,0000 m ³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km	0,91	0,91	
	I02029v	47,0000 kmm ³	(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D<= 30 km	0,16	7,44	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	8,35	0,21	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	8,56	0,34	
			TOTAL PARTIDA			8,90
5	I02030af	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 35 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 35 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
	I02030f	1,0000 m ³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D> 30 km	1,21	1,21	
	I02030v	35,0000 kmm ³	(Var. dist.) Transporte mat.sueltos (buenas condic.) D> 30 km	0,15	5,08	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	6,29	0,16	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	6,45	0,26	
			TOTAL PARTIDA			6,71
6	I03006	m³	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.			
	M01055	0,1060 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	39,65	4,20	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	4,20	0,11	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	4,31	0,17	
			TOTAL PARTIDA			4,48
7	I04008	m³	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor entre 10 cm y 20 cm, 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.			
	M01077	0,0120 h	Motoniveladora 131/160 CV	77,90	0,93	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	0,93	0,02	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	0,95	0,04	
			TOTAL PARTIDA			0,99
8	I04010	m²	Perfilado del plano de fundación o rasante Perfilado del plano de fundación o de la rasante del camino.			
	M01077	0,0008 h	Motoniveladora 131/160 CV	77,90	0,06	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	0,06	0,00	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	0,06	0,00	
			TOTAL PARTIDA			0,06
9	I04015	m²	Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m ³ compactado.			
	M01083	0,0016 h	Compactador vibro 101/130 CV	48,06	0,08	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	0,08	0,00	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	0,08	0,00	
	I04002	0,3000 m ³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m ³ , A1-A3, D<=3 km	0,44	0,13	
			TOTAL PARTIDA			0,21
10	I04019	m³	Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.			
	M01077	0,0025 h	Motoniveladora 131/160 CV	77,90	0,19	
	M01084	0,0090 h	Compactador vibro 131/160 CV	50,65	0,46	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	0,65	0,02	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	0,67	0,03	
	I04002	1,0000 m ³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m ³ , A1-A3, D<=3 km	0,44	0,44	
			TOTAL PARTIDA			1,14
11	I06002	m³	Piedra para construcción de macadam, cantera Piedra para la construcción de macadam seleccionado en cantera, con su correspondiente desecho, obtenido mediante machaqueo de roca extraída previamente.			
	M01053	0,0200 h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	58,34	1,17	
	M02011	0,0160 h	Equipo móvil machaqueo criba 100 t/h	144,04	2,30	
	M04023	0,0160 h	Grupo eléctrico 161/190 CV, sin mano de obra	19,57	0,31	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	3,78	0,09	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	3,87	0,15	
	I06001	1,0000 m ³	Voladura en roca, material machaqueo	5,40	5,40	
			TOTAL PARTIDA			9,42

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
12	I06015	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, e<= 20 cm, D Construcción de capa granular de espesor menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km, para caminos de 5 ó 6 metros de anchura.			
	M01077	0,0300 h	Motoniveladora 131/160 CV	77,90	2,34	
	M01084	0,0280 h	Compactador vibro 131/160 CV	50,65	1,42	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	3,76	0,09	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	3,85	0,15	
	I04002	1,0000 m ³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m ³ , A1-A3, D<=3 km	0,44	0,44	
			TOTAL PARTIDA			4,44
			TOTAL PARTIDA			4,44
13	I07003	m²	Escarificado superficial con tractor firmes granulares <= 30 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 30 cm de profundidad.			
	M01037	0,0025 h	Tractor orugas 131/150 CV	67,37	0,17	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	0,17	0,00	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	0,17	0,01	
			TOTAL PARTIDA			0,18
14	I07006	m	Limpieza cunetas con retroexcavadora, profundidad <= 70 cm Limpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, depositando el material excavado a pie de cuneta, sin incluir carga sobre camión ni transporte al vertedero.			
	M01063	0,0210 h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 101/130 CV	56,69	1,19	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	1,19	0,03	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	1,22	0,05	
			TOTAL PARTIDA			1,27
15	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	15,70	23,55	
	P28010	1,0000 ud	Señal triangular tipo Peligro 60 cm reflectante (p.o.)	19,80	19,80	
	P28041	2,0000 m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	13,60	27,20	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	70,55	1,76	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	72,31	2,89	
	I03001	0,1250 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	35,56	4,45	
	I14002	0,1250 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² , ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	107,87	13,48	
			TOTAL PARTIDA			93,13
16	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.			
	O01009	1,5000 h	Peón régimen general	15,70	23,55	
	P28013	1,0000 ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm (p.o.)	18,14	18,14	
	P28041	2,2000 m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	13,60	29,92	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	71,61	1,79	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	73,40	2,94	
	I03001	0,1250 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	35,56	4,45	
	I14002	0,1250 m ³	Hormigón no estructural 15 N/mm ² ,	107,87	13,48	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			ári.mach.40,"in situ", D<= 3km			
			TOTAL PARTIDA			94,27
17	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.			
	O01009	1,5000 h	Peón régimen general	15,70	23,55	
	P28020	1,0000 ud	Señal STOP Octógono ø 60 cm, doble apotema reflectante (p.o.)	26,56	26,56	
	P28041	2,2000 m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	13,60	29,92	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	80,03	2,00	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	82,03	3,28	
	I03001	0,1250 m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	35,56	4,45	
	I14002	0,1250 m³	Hormigón no estructural 15 N/mm², ári.mach.40,"in situ", D<= 3km	107,87	13,48	
			TOTAL PARTIDA			103,24
18	I10032	m³	Extendido tierras hasta 20 m Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto.			
	M01038	0,0030 h	Tractor orugas 151/170 CV	79,46	0,24	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	0,24	0,01	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	0,25	0,01	
			TOTAL PARTIDA			0,26
19	I14011	m³	Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D<= 15 km Hormigón en masa HM-25 (25 N/mm² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.			
	O01009	1,4000 h	Peón régimen general	15,70	21,98	
	P03008	1,0000 m³	Hormigón estructural en masa HM-25/sp/20, árido 20 mm, planta	68,88	68,88	
	M02018	0,1000 h	Vibrador hormigón o regla vibrante	22,23	2,22	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	93,08	2,33	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	95,41	3,82	
			TOTAL PARTIDA			99,23
20	I15003	kg	Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-500S, colocado Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S, colocado en obra.			
	O01004	0,0180 h	Oficial 1ª	18,38	0,33	
	O01009	0,0180 h	Peón régimen general	15,70	0,28	
	P01048	1,0500 kg	Acero B500S (500 N/mm² límite elástico) (p.o.)	0,85	0,89	
	P01045	0,0150 kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,02	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	1,52	0,04	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	1,56	0,06	
			TOTAL PARTIDA			1,62
21	I15005	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada Acero en malla electrosoldada de 6 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.			
	O01004	0,0120 h	Oficial 1ª	18,38	0,22	
	O01009	0,0120 h	Peón régimen general	15,70	0,19	
	P01049	1,1000 m²	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,04	2,24	
	P01045	0,0100 kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,01	
	M01020	0,0070 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	41,61	0,29	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	2,95	0,07	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	3,02	0,12	
			TOTAL PARTIDA			3,14

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
22	I16001	m	Encofrado y desencofrado pavimento hormigón h<= 0,20 m Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta un altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares.			
	O01004	0,0500 h	Oficial 1ª	18,38	0,92	
	O01009	0,0500 h	Peón régimen general	15,70	0,79	
	P01033	0,0040 m³	Madera (p.o.)	210,39	0,84	
	P01044	0,0300 kg	Puntas (p.o.)	1,73	0,05	
	P01045	0,0200 kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,03	
	P01041	0,0040 l	Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	2,06	0,01	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	2,64	0,07	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	2,71	0,11	
			TOTAL PARTIDA			2,82
23	I16002	m²	Encofrado y desencofrado zapatas y riostras Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, sin incluir medios auxiliares.			
	O01004	0,2900 h	Oficial 1ª	18,38	5,33	
	O01009	0,2900 h	Peón régimen general	15,70	4,55	
	P01033	0,0200 m³	Madera (p.o.)	210,39	4,21	
	P01044	0,1500 kg	Puntas (p.o.)	1,73	0,26	
	P01045	0,1000 kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,14	
	P01041	0,0200 l	Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	2,06	0,04	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	14,53	0,36	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	14,89	0,60	
			TOTAL PARTIDA			15,49
24	I17002	m³	Construcción pavimento hormigón pendiente<= 5% Construcción de pavimento de hormigón en caminos con pendiente media máxima del 5% incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado/ruleteado para textura superficial, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, armaduras ni productos de curado.			
	O01004	0,1700 h	Oficial 1ª	18,38	3,12	
	O01009	0,5100 h	Peón régimen general	15,70	8,01	
	M02019	0,3400 h	Vibrador hormigón o regla vibrante, sin mano de obra	3,62	1,23	
	M02031	0,3400 h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	3,13	1,06	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	13,42	0,34	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	13,76	0,55	
			TOTAL PARTIDA			14,31
25	I21007bf	m³	Escollera roca 30 a 60 cm, D = 15 km Escollera de roca, tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra de 15 km, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje.			
	O01009	0,2780 h	Peón régimen general	15,70	4,36	
	M01058	0,2780 h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	73,90	20,54	
	P02037	1,1000 m³	Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm (en cantera)	10,92	12,01	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	36,91	0,92	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	37,83	1,51	
	I02029bf	1,1000 m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 15 km	3,49	3,84	
			TOTAL PARTIDA			43,18
26	I25007	m	Paso salvacuneta ø 0,5 m, terreno franco Paso salvacuneta de 0,5 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.			
	O01017	0,1750 h	Cuadrilla A	43,35	7,59	
	P09006	1,0000 m	Tube hormigón machihembrado ø 0,50 m (p.o.)	13,34	13,34	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	20,93	0,52	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	21,45	0,86	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	I14006	0,3790 m ³	Hormigón en masa HM-20/sp/40, árido rodado, "in situ", D<= 3 km	119,05	45,12	
	I03005	0,7000 m ³	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	3,12	2,18	
	I16002	1,3000 m ²	Encofrado y desencofrado zapatas y riostras	15,49	20,14	
	I04019	0,5280 m ³	Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km	1,14	0,60	
	I10031	0,1980 m ³	Extendido tierras hasta 10 m	0,22	0,04	
			TOTAL PARTIDA			90,39
27	I27007	ud	Embocadura caño sencillo ø 0,5 m, terreno franco Embocadura para caño sencillo de 0,5 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo franco.			
	I14006	0,7590 m ³	Hormigón en masa HM-20/sp/40, árido rodado, "in situ", D<= 3 km	119,05	90,36	
	I03005	0,6800 m ³	Excavación mecánica zanja, terreno compacto	3,12	2,12	
	I03001	0,3340 m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	35,56	11,88	
	I14030	0,4250 m ³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m ³	23,43	9,96	
	I16002	3,9280 m ²	Encofrado y desencofrado zapatas y riostras	15,49	60,84	
	I10031	1,1660 m ³	Extendido tierras hasta 10 m	0,22	0,26	
			TOTAL PARTIDA			175,42
28	L01033	ud	Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.			
			TOTAL PARTIDA			1,67
29	L01037	ud	Topes para camión en excavaciones Topes para camión en excavaciones, realizados en madera sobre estacas hincadas en tierra.			
			TOTAL PARTIDA			40,40
30	L01038	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.			
			TOTAL PARTIDA			16,00
31	L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
			TOTAL PARTIDA			31,78
32	L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
			TOTAL PARTIDA			74,50
33	L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.			
			TOTAL PARTIDA			17,86
34	L01049	m	Cordón balizamiento, colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado			
			TOTAL PARTIDA			0,89
35	L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado			
			TOTAL PARTIDA			14,79
36	L01051	ud	Jalón de señalización, colocado Jalón de señalización, colocado.			
			TOTAL PARTIDA			7,00
37	L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.			
			TOTAL PARTIDA			144,10
38	L01066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.			
			TOTAL PARTIDA			5,81

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
39	L01074	ud	Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2			
			TOTAL PARTIDA			0,16
40	L01078	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas.Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149			
			TOTAL PARTIDA			0,45
41	L01090	ud	Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.			
			TOTAL PARTIDA			6,93
42	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.			
			TOTAL PARTIDA			2,86
43	L01122	ud	Cinturón antilumbago con hebillas Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.			
			TOTAL PARTIDA			6,48
44	L01123	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.			
			TOTAL PARTIDA			6,78
45	L01143	par	Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			
			TOTAL PARTIDA			0,35
46	L01155	par	Botas de seguridad goma o PVC Categoría S1 Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro y blanco. Categoría: S1.			
			TOTAL PARTIDA			6,89
47	L01165	par	Zapatos de seguridad Categoría S1+P Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.			
			TOTAL PARTIDA			13,73
48	L01194	ud	Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón			
			TOTAL PARTIDA			17,16
49	Q01001	ud	Suelos. Determinación materia orgánica Determinación de la materia orgánica de suelos según norma UNE 103204. No se encuentra incluida la toma de muestras.			
			TOTAL PARTIDA			42,53
50	Q01002	ud	Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103-101-95. No se encuentra incluida la toma de muestras.			
			TOTAL PARTIDA			43,11
51	Q01003	ud	Suelos. Determinación límite líquido Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103-103-94.No se encuentra incluida la toma de muestras.			
			TOTAL PARTIDA			21,38
52	Q01004	ud	Suelos. Determinación límite plástico Determinación del límite plástico de un suelo. UNE 103-104-93. No se encuentra incluida la toma de muestras.			
			TOTAL PARTIDA			22,10
53	Q01006	ud	Suelos. Determinación equivalente de arena Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103-109-95. No se encuentra incluida la toma de muestras.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			TOTAL PARTIDA			24,12
54	Q01011	ud	Suelos. Densidad "in situ" isótopos radioactivos Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radioactivos. ASTM D-3017 (mínimo 6 determinaciones. Precio unitario). No se encuentra incluida la toma de muestras.			
			TOTAL PARTIDA			26,04
55	Q01013	ud	Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Normal Geotecnia. Ensayo de compactación proctor normal. UNE 103-500-94. No se encuentra incluida la toma de muestras.			
			TOTAL PARTIDA			62,99
56	Q01014	ud	Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Modificado Geotecnia. Ensayo de compactación proctor modificado. UNE 103-501-94. No se encuentra incluida la toma de muestras.			
			TOTAL PARTIDA			84,44
57	Q01023	ud	Hormigones y Morteros.Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE 83301-91 y UNE 83305-86.			
			TOTAL PARTIDA			203,13
58	T0002	m ³	Zahorra artificial ZA25 (en cantera) Zahorra artificial ZA25 (en cantera)			
	P02025	1,0000 m ³	Zahorra artificial ZA25 (en cantera)	9,95	9,95	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	9,95	0,25	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	10,20	0,41	
			TOTAL PARTIDA			10,61
59	Z0001	m ³	Canon de vertido en vertedero autorizado Canon de vertido en vertedero autorizado			
	ZA0001	1,0000 m ³	Canon de vertido en vertedero autorizado	5,00	5,00	
	%2.5CI	2,5000 %	Costes indirectos 2,5%	5,00	0,13	
	%4.0GG	4,0000 %	Gastos generales 4,0%	5,13	0,21	
			TOTAL PARTIDA			5,34
60	Z00031	ud	Determinación in situ del espesor suelos Determinación in situ del espesor de suelos incluido el desplazamiento a obra.			
			TOTAL PARTIDA			17,05

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C055.001 CAMINO DE CERRO VINAGRE				
SUBCAPÍTULO C055.001.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
104008	m³ Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m Desbroce y despeje de la vegetación herbácea, con un espesor entre 10 cm y 20 cm, 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.	420,00	0,99	415,80
107003	m² Escarificado superficial con tractor firmes granulares <= 30 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 30 cm de profundidad.	8.549,00	0,18	1.538,82
104010	m² Perfilado del plano de fundación o rasante Perfilado del plano de fundación o de la rasante del camino.	8.549,00	0,06	512,94
104015	m² Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m ³ compactado.	8.549,00	0,21	1.795,29
103006	m³ Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.	77,85	4,48	348,77
110032	m³ Extendido tierras hasta 20 m Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto.	779,40	0,26	202,64
102003	m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 100 m Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 100 m. Volumen medido en estado natural.	21,00	1,56	32,76
107006	m Limpieza cunetas con retroexcavadora, profundidad <=70 cm Limpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, depositando el material excavado a pie de cuneta, sin incluir carga sobre camión ni transporte al vertedero.	730,00	1,27	927,10
106002	m³ Piedra para construcción de macadam, cantera Piedra para la construcción de macadam seleccionado en cantera, con su correspondiente desecho, obtenido mediante machaqueo de roca extraída previamente.	489,27	9,42	4.608,92
102026	m³ Carga pala mecánica, transporte D<= 5 m Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	980,67	0,50	490,34
102029bf	m³ Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 15 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 15 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	980,67	3,49	3.422,54
104019	m³ Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.	362,40	1,14	413,14
121007bf	m³ Escollera roca 30 a 60 cm, D = 15 km			

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	Escollera de roca, tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra de 15 km, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje.	30,00	43,18	1.295,40
TOTAL SUBCAPÍTULO C055.001.01.....				16.004,46
SUBCAPÍTULO C055.001.02 OBRAS DE FÁBRICA				
103006	m³ Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.	163,10	4,48	730,69
110032	m³ Extendido tierras hasta 20 m Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto.	164,19	0,26	42,69
115005	m² Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada Acero en malla electrosoldada de 6 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada en obra, incluidos solapes.	502,50	3,14	1.577,85
115003	kg Acero corrugado, ø 5-14 mm, B-500S, colocado Acero corrugado, diámetro 5 a 14 mm, B-500S, colocado en obra.	27,20	1,62	44,06
116001	m Encofrado y desencofrado pavimento hormigón h<= 0,20 m Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta un altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares.	310,00	2,82	874,20
116002	m² Encofrado y desencofrado zapatas y riostras Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, sin incluir medios auxiliares.	53,05	15,49	821,74
114011	m³ Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D<= 15 km Hormigón en masa HM-25 (25 N/mm ² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	113,32	99,23	11.244,74
117002	m³ Construcción pavimento hormigón pendiente<= 5% Construcción de pavimento de hormigón en caminos con pendiente media máxima del 5% incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado/ruleteado para textura superficial, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, armaduras ni productos de curado.	96,30	14,31	1.378,05
125007	m Paso salvacuneta ø 0,5 m, terreno franco Paso salvacuneta de 0,5 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, colocado según obra tipificada, en terreno tipo franco.	5,75	90,39	519,74
127007	ud Embocadura caño sencillo ø 0,5 m, terreno franco Embocadura para caño sencillo de 0,5 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo franco.	2,00	175,42	350,84
TOTAL SUBCAPÍTULO C055.001.02.....				17.584,60
SUBCAPÍTULO C055.001.03 FIRMES				
103006	m³ Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina.	5,40	4,48	24,19
110032	m³ Extendido tierras hasta 20 m Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto.	6,59	0,26	1,71
116002	m² Encofrado y desencofrado zapatas y riostras Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, sin incluir medios auxiliares.	60,26	15,49	933,43
115005	m² Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 mm, B500T, colocada Acero en malla electrosoldada de 6 mm de diámetro y retícula de 15x15 cm, colocada			

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	en obra, incluidos solapes.			
I16001	m Encofrado y desencofrado pavimento hormigón h<= 0,20 m Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta un altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares.	723,00	3,14	2.270,22
I14011	m³ Hormigón en masa HM-25/sp/20, planta, D<= 15 km Hormigón en masa HM-25 (25 N/mm² de resistencia característica), con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	338,40	2,82	954,29
I17002	m³ Construcción pavimento hormigón pendiente<= 5% Construcción de pavimento de hormigón en caminos con pendiente media máxima del 5% incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado/ruleado para textura superficial, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, armaduras ni productos de curado.	146,40	99,23	14.527,27
T0002	m³ Zahorra artificial ZA25 (en cantera) Zahorra artificial ZA25 (en cantera)	138,60	14,31	1.983,37
I02026	m³ Carga pala mecánica, transporte D<= 5 m Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	1.868,96	10,61	19.829,67
I02030af	m³ Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 35 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 35 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	1.868,96	0,50	934,48
I06015	m³ Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, e<= 20 cm, D Construcción de capa granular de espesor menor o igual a 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km, para caminos de 5 ó 6 metros de anchura.	1.868,96	6,71	12.540,72
		1.384,42	4,44	6.146,82
TOTAL SUBCAPÍTULO C055.001.03.....				60.146,17
SUBCAPÍTULO C055.001.04 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL				
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.	1,00	103,24	103,24
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.	6,00	93,13	558,78
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.	3,00	94,27	282,81
TOTAL SUBCAPÍTULO C055.001.04.....				944,83
TOTAL CAPÍTULO C055.001.....				94.680,06

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C055.002 GESTIÓN DE RESIDUOS				
I02026	m³ Carga pala mecánica, transporte D<= 5 m Carga con pala mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	43,92	0,50	21,96
I02029eh	m³ Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 47 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 47 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	43,92	8,90	390,89
Z0001	m³ Canon de vertido en vertedero autorizado Canon de vertido en vertedero autorizado	34,77	5,34	185,67
TOTAL CAPÍTULO C055.002.....				598,52

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C055.003 SEGURIDAD Y SALUD				
L01037	ud Topes para camión en excavaciones Topes para camión en excavaciones, realizados en madera sobre estacas hincadas en tierra.	6,00	40,40	242,40
L01046	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	6,00	74,50	447,00
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0.3 x 0.3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	6,00	17,86	107,16
L01049	m Cordón balizamiento, colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado	153,16	0,89	136,31
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	10,00	14,79	147,90
L01051	ud Jalón de señalización, colocado Jalón de señalización, colocado.	10,00	7,00	70,00
L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	1,00	144,10	144,10
L01066	ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,00	5,81	34,86
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	6,00	0,16	0,96
L01078	ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP1 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149	6,00	0,45	2,70
L01090	ud Gafas antipolvo montura integral Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	6,00	6,93	41,58
L01194	ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaqueta y pantalón Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaqueta y pantalón	6,00	17,16	102,96
L01100	ud Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	6,00	2,86	17,16
L01122	ud Cinturón antilumbago con hebillas Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.	6,00	6,48	38,88
L01123	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	6,00	6,78	40,68
L01143	par Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	6,00	0,35	2,10
L01165	par Zapatos de seguridad Categoría S1+P Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01038	m Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	6,00	13,73	82,38
L01033	ud Tapón plástico protección redondos Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	10,00	16,00	160,00
L01044	ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	100,00	1,67	167,00
L01155	par Botas de seguridad goma o PVC Categoría S1 Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro y blanco. Categoría: S1.	6,00	31,78	190,68
		6,00	6,89	41,34
TOTAL CAPÍTULO C055.003.....				2.218,15

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C055.004 CONTROL DE CALIDAD				
Q01002	ud Suelos. Análisis Granulométrico Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 103-101-95. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3,00	43,11	129,33
Q01003	ud Suelos. Determinación límite líquido Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103-103-94.No se encuentra incluida la toma de muestras.	3,00	21,38	64,14
Q01004	ud Suelos. Determinación límite plástico Determinación del límite plástico de un suelo. UNE 103-104-93. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3,00	22,10	66,30
Q01001	ud Suelos. Determinación materia orgánica Determinación de la materia orgánica de suelos según norma UNE 103204. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3,00	42,53	127,59
Q01011	ud Suelos. Densidad "in situ" isótopos radioactivos Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por isótopos radiactivos. ASTM D-3017 (mínimo 6 determinaciones. Precio unitario). No se encuentra incluida la toma de muestras.	24,00	26,04	624,96
Q01006	ud Suelos. Determinación equivalente de arena Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. UNE 103-109-95. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3,00	24,12	72,36
Q01013	ud Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Normal Geotecnia. Ensayo de compactación proctor normal. UNE 103-500-94. No se encuentra incluida la toma de muestras.	1,00	62,99	62,99
Q01014	ud Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor Modificado Geotecnia. Ensayo de compactación proctor modificado. UNE 103-501-94. No se encuentra incluida la toma de muestras.	3,00	84,44	253,32
Q01023	ud Hormigones y Morteros.Toma muestras hormigón fresco Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas prismáticas, curado, refrentado y rotura a flexotracción. UNE 83301-91 y UNE 83305-86.	4,00	203,13	812,52
Z00031	ud Determinación in situ del espesor suelos Determinación in situ del espesor de suelos incluido el desplazamiento a obra.	15,00	17,05	255,75
TOTAL CAPÍTULO C055.004.....				2.469,26
TOTAL.....				99.965,99

RESUMEN GENERAL

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
C055.001	CAMINO DE CERRO VINAGRE.....	94.680,06
C055.002	GESTIÓN DE RESIDUOS	598,52
C055.003	SEGURIDAD Y SALUD	2.218,15
C055.004	CONTROL DE CALIDAD.....	2.469,26
COSTES TOTALES		99.965,99
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		99.965,99
I.V.A.21,00% s/ 99.965,99		20.992,86

Suma 120.958,85

Total Presupuesto de Ejecución por ADMINISTRACIÓN 120.958,85

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Sevilla, 19 de marzo de 2015

El Autor del Proyecto:

Fdo: Sergio Cruz Camúñez
Ingeniero Técnico Agrícola

Departamento Infraestructuras Rurales y Regadío
Subdirección de Gestión Recursos e Infraestructura
Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía