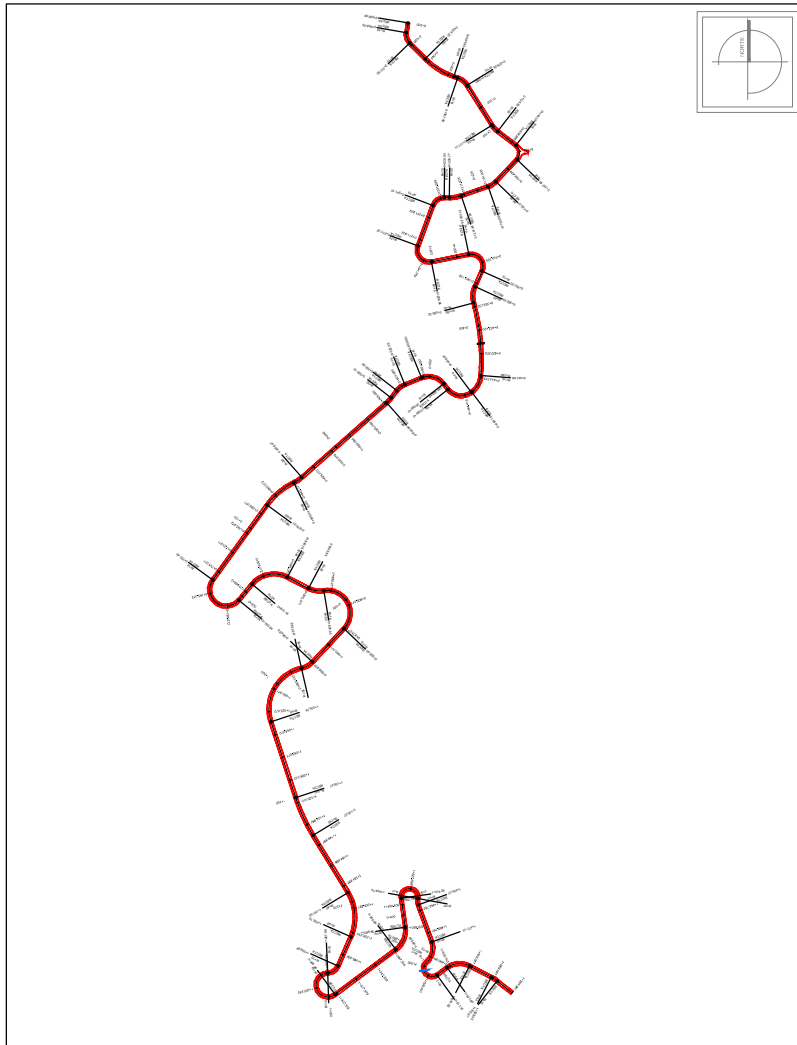




GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

MEMORIA
PLANOS
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PRESUPUESTO



ALBERTO GONZALEZ MANGAS
INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Asistencia Técnica
LUIS FANDIÑO PERIANES

Diciembre 2015

INDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN
- 4.- ESTADO ACTUAL
- 5.- DESCRIPCION Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS DISEÑADAS.
- 6.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.
- 7.- RELACION DE SERVICIOS AFECTADOS Y OCUPACIONES
- 8.- INFORME GEOTECNICO.
- 9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 10.- ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL.
- 11.- AFECCIONES A BIENES DE INTERÉS HISTÓRICO – CULTURAL
- 12.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 13.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS:
- 14.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS
- 15.- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA
- 16.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
- 17.- REVISION DE PRECIOS
- 18.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA
- 19.- CONCLUSIONES

II.- ANEJOS A LA MEMORIA.

- 1.- DATOS TOPOGRAFICOS DEL PROYECTO.
- 2.- JUSTIFICACION DE PRECIOS
- 3.- CALCULOS ESTRUCTURALES
- 4.- AFECCIONES Y PARCELARIO
- 5.- CUADRO RESUMEN DEL PROYECTO
- 6.- PLAN DE OBRA
- 7.- ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL
- 8.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 9.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 1.- PLANO DE SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- PLANTA
- 3.- PERFILES LONGITUDINALES
- 4.- PERFILES TRANSVERSALES
- 5.- SECCIONES TIPO
- 6.- OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

CAPITULO I: GENERALIDADES
CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
CAPITULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA
CAPITULO V: VARIOS
CAPITULO VI: PRUEBAS Y ENSAYOS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

1.- MEDICIONES
 1.1.- MEDICIONES AUXILIARES
 1.2.- MEDICIONES GENERALES
2.- CUADRO DE PRECIOS
 2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
 2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3.- PRESUPUESTO
 3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES
 3.2.- RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1:

MEMORIA

I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES

El presente proyecto técnico “**Acceso a Pastos en Novales (Quirós)**” se redacta por encargo del Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias, perteneciente a la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales del Principado de Asturias. Dicho encargo ha sido aprobado mediante Resolución de 18 de noviembre de 2015, del Director General de Política Forestal, con número de Expediente: SEM-15-31.

El proyecto tiene por objetivo definir y valorar las obras necesarias para la mejora de un camino existente en la actualidad, entre las inmediaciones del pueblo de La Rebollada y el paraje denominado Busañe, pasando por Los Novales y Canal Seca, todo ello en el concejo de Quirós,

Las obras de este camino beneficiarán a los ganaderos de las parroquias que explotan los pastos ubicados en dicha zona, al mejorar el acceso a éstos y a las fincas colindantes, con medios mecánicos.

Esta actuación de mejora de las infraestructuras ganaderas del Concejo de Quirós, de acceso rodado a pastizales y fincas de los ganaderos, permitirá una explotación más racional de su superficie pastable y una mejora de las condiciones de trabajo de los agricultores y ganaderos del concejo.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es servir de norma técnica para las obras de mejora del camino de acceso a pastos en Novales, de modo que sirva de apoyo técnico a la realización de las mismas y a la obtención de las oportunas licencias y autorizaciones.

El camino se diseñará con las características constructivas adecuadas para solucionar los problemas actuales de anchuras, pendientes, firmes y drenajes, que permitan un mejor tránsito rodado y una mejor conservación del mismo.

Esta actuación entra dentro del plan de mejora de las infraestructuras ganaderas del Concejo de Quirós, para el acceso rodado a los prados, pastizales y fincas de los ganaderos, buscando con ello una explotación más racional de su superficie pastable y una mejora de las condiciones de trabajo de los agricultores y ganaderos del concejo.

3.- SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN:

El área de actuación del presente proyecto técnico se localiza en el Municipio de Quirós, concretamente en la Parroquia de Pedroveya, situada la más al norte del municipio y a unos 27,6 km de la localidad de Bárzana, capital del Concejo. A su vez Bárzana se encuentra situada a unos 37,5 km de Oviedo. Además el camino objeto de mejora se sitúa en parte de los Montes de Utilidad Pública (M.U.P) nº 260 con nombre “Puerto de Andruas, Guariza y Valle del Giblo” y (M.U.P) nº 309 con nombre “Vill Laurel”, ambos sin deslindar.

El camino se inicia en el núcleo rural de La Rebollada, en el entorno de las viviendas más altas del mismo, 701,434 m.s.n.m y discurre en dirección predominantemente Sur hasta finalizar una vez pasado Los Novales en el lugar de Busañe, a 937,076 m.s.n.m. Se trata de un camino de carácter ganadero, que proporciona acceso a las zonas de pasto y a las numerosas fincas situadas en sus inmediaciones.

El municipio de Quirós, se incluye dentro de la Comarca de Oviedo, atendiendo a la agrupación comarcal establecida por el Principado de Asturias en las Directrices Regionales de Ordenación del Territorio (Decreto 11/91, de 24 de enero, BOPA núm. 45 de 23 de febrero de 1991), y que reúne a los municipios de Belmonte de Miranda, Bimenes, Cabranes, Grado, Llanera, Morcín, Nava, Noreña, Oviedo, Proaza, Quirós, Las Regueras, Ribera de Arriba, Riosa, Salas, Santo Adriano, Sariego, Siero, Somiedo, Tevera y Yernes y Tameza.



El acceso al área del proyecto desde Oviedo se realiza por la A-66 y N-630 hasta Soto Ribera. Nos desviamos a Argame y cogemos la MO-5 en dirección al embalse de los Alfilorios y Campo, en el concejo de Morcín. Seguimos por la misma vía pasando por Peñerudes y la Cruz de Viesca, hasta Pedroveya. En este pueblo continuamos por la Carretera Local a La Rebollada, en el concejo de Quirós.

A continuación se muestra una fotografía del punto inicial del camino, en el entorno de la última vivienda del núcleo de la Rebollada y enlazando con la zona urbanizada y pavimentada en hormigón de dicho núcleo.



Foto 1: Punto inicial del camino de acceso a pastos.

4.- ESTADO ACTUAL

Como ya se ha descrito en el apartado anterior el acceso objeto de mejora proporciona acceso a fincas y pastos en el M.U.P nº 260 con nombre “Puerto de Andruas, Guariza y Valle del Giblo” y M.U.P nº 309 (Vill Laurel).

El inicio del camino se realiza en el extremo sur del núcleo de La Rebollada, enlazando directamente con el camino principal de dicho núcleo, que a su vez constituye el acceso a las viviendas del pueblo. Discurre predominantemente en dirección Sur, serpenteando alternativamente este – oeste para minorar las pendientes. Los primeros 600 ml de longitud, el camino discurre básicamente encajonado entre cierres de parcelas, prestando servicio a la gran cantidad de fincas que posee en su entorno. A partir de ese punto continua ascendiendo de forma zigzagueante a través de las zonas de pasto y matorral pertenecientes al Monte de Utilidad Pública y presentando pendientes muy pronunciadas en algunos tramos.



Foto 2: Punto inicial del camino en el enlace con la urbanización del núcleo.

El camino presenta una sección variable de anchura de la plataforma, oscilando entre los 2,40 m de mínimo y los 3,40 m de máximo.



Foto 3: Zona que transcurre entre cierres de fincas a ambas márgenes.

Se puede considerar el estado actual del camino como muy deficiente para el tránsito, siendo imposible el acceso para tractores, u otros vehículos agrícolas. Las deficiencias más destacadas son las siguientes:

1. Respecto a la pendiente, aunque en algunos tramos pueda considerarse como moderada, el camino presenta en general, pendientes excesivas.

2. La anchura del camino actual es insuficiente para el tránsito de vehículos agrícolas en gran parte del trazado, únicamente estaría apto para el paso de carros de tracción animal, no utilizados en la actualidad.
3. Ausencia total de firme, el camino se asienta sobre la propia plataforma de excavación del mismo, discurriendo sobre el propio terreno sin aportes de material granular y con tramos de afloramientos rocosos. En el primer tramo del trazado, presenta zonas con pedrera natural en mal estado.
4. Los únicos elementos de drenaje superficial son un badén de hormigón en el inicio del camino y una cuneta en la margen derecha a lo largo de los primeros 50 metros, por lo que el agua discurre libremente por la superficie generando grandes encharcamientos, barrizales y algunos puntos de arrastre de tierras. En los tramos sobre roca, la erosión superficial ha originado la desaparición de cualquier tipo de firme, haciendo aflorar la propia roca sobre la que se asentaba.
5. Existen algunas obras de sostenimiento del camino en mampostería, pero se encuentran en un estado de gran degradación.



Foto 4: Muros de mampostería sosteniendo el talud del camino.



Foto 5: Zona donde aflora la roca en la traza.



Foto 6: Portilla existente que será sustituida por un paso canadiense que impida el paso del ganado.

5.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS DISEÑADAS:

5.1.- Justificación de las obras diseñadas:

El diseño de las obras de mejora del camino se ha basado en los siguientes objetivos:

- Aumentar la anchura de la capa de rodadura.
- Reducir las pendientes excesivas y mejorar la rasante.
- Dotar al camino de un firme granular compactado que permita el tránsito de vehículos agrícolas, que será de hormigón en algunos tramos.
- Dotar al camino de un sistema de drenaje adecuado.
- Construir sistemas de contención y sostenimiento para evitar desmoronamientos y hundimientos.
- Aumentar la seguridad en algunos tramos más peligrosos donde la situación actual supone un riesgo de deslizamiento para el tráfico rodado de vehículos agrícolas.
- Posibilitar el acceso rodado a fincas y pastos.
- Conseguir una explotación ganadera más tecnificada.
- Potenciar el mantenimiento de los pastos (desbroces), evitando así quemas incontroladas.

En función de estos objetivos planteados, la solución de trazado propuesta, presenta las siguientes características:

1. El trazado en planta consta de una sucesión de alineaciones rectas y circulares enlazadas entre sí, en algunos casos por curvas de acuerdo tipo clotoide, con radios de curvatura que se han decidido en función de la tipología del tráfico y de las características del camino, estableciendo un radio mínimo de giro de 7 m.
2. El trazado en alzado contempla pendientes máximas del 24,59 % situándose ésta alineación en los primeros 45 metros de camino. Estas vienen dadas por imposición del accidentado terreno, no siendo viable económicamente reducirlas más, puesto que además la incidencia sobre los vehículos pesados, que son los más afectados en estos casos, es mínima, al ser el número de vehículos circulantes de este tipo muy reducido.
3. Dadas las características de altitud y climatología invernal del viario, se ha optado por disminuir el peralte máximo al 5% para eliminar los peligros asociados a peraltes elevados y velocidades reducidas ante la presencia de hielo.
4. En las curvas de radio menor de 250 m. se da un sobreechanco al carril.

$$3,0 + (l^2 / 2R)$$

siendo:

l= longitud de vehículo 7 metros, los usuarios potenciales de las vías serán vehículos ganaderos (todoterrenos con carros o camiones ganaderos).

R= radio de la curva.

Se concluye que el trazado resultante ha sido fruto de aunar todos los condicionantes expuestos, principalmente de tipo económico, orográfico e intentando adaptarse en la medida de lo posible a los caminos y trazas ya existentes.

5.2.- Descripción de las obras del Proyecto:

Los datos principales de las obras de ejecución son los siguientes

5.2.1.- Descripción del Trazado

5.2.1.1.- Características principales de la traza

Para la definición geométrica del trazado se ha tenido en cuenta la Norma 3.1.- I.C. "Trazado", que en el caso que nos ocupa admite ciertas tolerancias en cuanto a los parámetros geométricos de diseño.

Se atienden también los condicionantes básicos relativos al trazado, utilizados normalmente por el Servicio de Mejoras Agrarias y Forestales de la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales en sus proyectos.

Los datos principales se describen a continuación:

1. Longitud total:
Camino: 1.589,861 m.
2. Cotas:
 - 2.1. Cota mínima: en el pk inicial: 701,434 m.s.n.m.
 - 2.2. Cota máxima: en el pk final: 937,076 m.s.n.m.
3. Pendientes:
 - 3.1. Pendiente máxima: 24,59% desde el pk 0+000 al pk 0+044,60.
4. Anchura:
 - 4.1. La anchura en los tramos hormigonados será de 2.80 m.
 - 4.2. En los tramos acabados en zahorra será de 3,50 m.

5.2.1.2.- Secciones transversales tipo.

Se establecen las siguientes secciones tipo:

- **TIPO I:** Corresponde al tramo de camino pavimentado en hormigón HF-3,5 con malla electrosoldada de 12 cm de espesor, sobre una capa de regularización de 5 cm de zahorra, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2" procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. Se construirá una cuneta de hormigón en U de gran capacidad, de 0,40 m de ancho libre y 0,30 m de profundidad.
El ancho total mínimo, será de 2,80 m más la cuneta.
- **TIPO II:** Al igual que la anterior, corresponde a las zonas del camino de máxima pendiente, donde se ejecutará una capa de rodadura de 12 cm de hormigón, armado con malla electrosoldada, sobre una capa de regularización de 5 cm de zahorra, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2" procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. El drenaje longitudinal de la plataforma se resolverá mediante la dotación de una pendiente transversal del 3 % hacia el exterior. El ancho total de la misma será de 2,80 m.

- **TIPO III:** Esta sección será la que se construya en el resto de la traza y consistirá en una base de material granular de tamaño máximo 2 “ procedente del machaqueo del material de la traza y de 15 cm de espesor. La evacuación del agua de la plataforma, se resolverá con la dotación de una pendiente transversal del 3 % hacia el exterior de la misma. El ancho total de la plataforma será de 3,50 m.

El valor máximo del peralte en las curvas es del 5% y se adopta en las alineaciones rectas una pendiente transversal del 3,00 % hacia el borde exterior a efectos de drenaje transversal de la plataforma, según recoge el capítulo 7.3.3 de la Norma 3.1.- I.C. “Trazado” para zonas de pluviosidad elevada.

En cuanto a la estabilidad de taludes se proyectan 2(H)/3(V) en tránsito y 1(H)/3(V) en roca, para el desmonte.

Puesto que las alturas máximas de talud de desmonte no son importantes desde el punto de vista geológico no se considera necesaria la realización de bermas.

En cuanto a los terraplenes se ha proyectado un talud único 1(H)/1(V) dado que se prevé la existencia de un material adecuado para su ejecución, empleando para ello materiales procedentes de suelos granulares.

5.3.- Obras de tierra

Se ha previsto el acondicionamiento y saneo del camino existente, y la retirada de la tierra vegetal superficial en la franja precisa en cada caso.

El volumen total de movimiento de tierras para la ejecución del Proyecto, incluidos traza y sobreeanchos, es el siguiente:

○ Tierra vegetal:	545,83 m ³
○ Desmontes:	4.494,33 m ³
○ Terraplenes:	2.181,60 m ³

Los movimientos de tierras serán los mínimos necesarios para la ejecución de las obras y tendrán en cuenta en todo momento la compensación de las mismas. De las tierras obtenidas en los desmontes, las de mayor calidad se emplearán para la producción de zahorra, otra parte se utilizará como material para la ejecución de los terraplenes y el resto se depositará en los lugares de acopio de tierras sobrantes consensuado con los propietarios de las fincas de depósito para su posterior restauración topográfica, evitando de esta manera el transporte a vertederos.

Para la revegetación de los taludes y la restauración de las zonas de acopio de materiales y estacionamiento de maquinaria se utilizará la tierra vegetal obtenida en el desbroce.

5.4.- Obras de drenaje

5.4.1.-Drenaje longitudinal:

Con el objeto de evitar la acumulación de agua sobre la calzada, con los consiguientes peligros de deslizamiento y deterioro del firme, en el tramo inicial donde se produce la mayor concentración, se proyecta la construcción de 135,00 m.l. de cuneta de hormigón en U, de gran capacidad. Contará con un ancho interior de 0,40 m y un calado de 0,30 m. También para reconducir el agua de una vaguada que circula libremente por el camino actual se plantea la construcción de una cuneta en tierras desde el Pk 0+233 – 0+285.

5.4.2- Drenaje transversal

La resolución del drenaje transversal para la evacuación del agua de escorrentía de la plataforma, será mediante la dotación a la misma, de una pendiente transversal hacia el exterior del 3 %, evitando de esta forma la necesidad de construir ninguna obra de fábrica.

La única obra transversal será una zanja drenante de 0.8x0.8 en el Pk 1+504.

5.5.- Afirmado y pavimentación

Se dispondrán dos tipos de firmes a lo largo del camino:

- a) Formado por una única capa de material granular que constituirá la capa de rodadura de 15 cm de espesor. En unos casos procedente del machaqueo del material de la traza y en otros zahorra de cantera ZN-20.
- b) Tramos hormigonados: Se dispondrá una capa de 12 cm. de hormigón HF3,5, con malla electrosoldada de 15x15 cm.

5.6.- Muros y escolleras

Se ha definido en toda la traza la construcción de un único tramo de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza en los primeros metros de camino de 20,00 m.l. y una altura de 2,00 m.

5.7.- Obras complementarias.

Como obra complementaria a la ejecución del camino, el proyecto contempla la construcción de un paso canadiense que evite que el ganado en época de pastos, baje al pueblo y a los prados de diente de las zonas colindantes al núcleo. En la actualidad existe una portilla metálica que cumple con esa función, pero que resulta, como es evidente, mucho menos operativa que la barrera canadiense planteada. Estará colocada en el PK 0+415.

5.8.- Restauración paisajística:

Todos los terrenos que de una u otra forma se hayan visto afectados por las actuaciones proyectadas, incluidas las zonas de acopios, serán convenientemente restauradas y revegetadas. Para ello se procederá al extendido de tierra vegetal de la propia obra con un espesor de 20 cm. También se procederá al arropaje de los taludes en terraplen con la misma tierra y en su espesor no inferior a 15 cm.

6.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO:

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

II.- ANEJOS A LA MEMORIA.

- 1.- TOPOGRAFIA Y DATOS PARA EL REPLANTEO.
- 2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- 3.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES
- 4.- AFECCIONES Y PARCELARIO
- 5.- CUADRO RESUMEN DEL PROYECTO
- 6.- PLAN DE OBRA
- 7.- ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL
- 8.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 9.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

DOCUMENTO N° 2: PLANOS.

- 1.- PLANO DE SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- PLANTA
- 3.- PERFIL LONGITUDINAL
- 4.- SECCIONES TIPO
- 5.- OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

- CAPITULO I: GENERALIDADES
- CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- CAPITULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA
- CAPITULO V: VARIOS
- CAPITULO VI: PRUEBAS Y ENSAYOS

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO.

- 1.- MEDICIONES
 - 1.1.- MEDICIONES AUXILIARES
 - 1.2.- MEDICIONES GENERALES
- 2.- CUADRO DE PRECIOS
 - 2.1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1
 - 2.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2
- 3.- PRESUPUESTO
 - 3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES
 - 3.2.- RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

7.- RELACION DE SERVICIOS AFECTADOS Y OCUPACIONES

Para la realización de las Obras se precisa la disponibilidad de los terrenos de propiedad privada que se detallan en el Anejo nº 4 “Ocupaciones y parcelario”.

El camino discurre a través de los Montes de Utilidad Pública, MUP, nº 260 “Puerto de Andruas, Guariza y Valle del Giblo” y MUP nº 309 “Villaurel”, por lo que será necesaria la preceptiva autorización de la Dirección General de Política Forestal de la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales del Principado de Asturias.

La actuación proyectada entronca con un camino vecinal de titularidad municipal, por lo que no será necesario el permiso para realizar la intersección.

Las redes de Servicios públicos del núcleo como el abastecimiento de agua y el saneamiento, no se verán afectados por las obras y por tanto no será necesario contemplar ninguna reposición al respecto.

8.- INFORME GEOTECNICO.

En cumplimiento del art. 107.3 de la Ley de Contratos del Sector Público, se indica que dada la naturaleza de las obras, que no incluyen elementos estructurales y son de actuación superficial sobre suelos ya consolidados y no afectan a la estructura del terreno, no se considera necesario la inclusión de Estudio Geotécnico.

9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con la normativa de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye en el anejo nº 8 un Estudio Básico de Seguridad y Salud, redactado conforme a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Coste de ejecución material de las medidas establecidas para la seguridad y salud de las obras de construcción de este camino asciende a la cantidad 1.096,79 €.

10.- ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL:

Considerando los posibles efectos del proyecto en los aspectos que regula la Normativa Vigente y teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras propuestas, el Impacto Ambiental que producirá el proyecto y su posterior uso será **COMPATIBLE** en cuanto a sus posibles efectos negativos sobre el medio natural, y **POSITIVO** y **MODERADO**, en cuanto a sus efectos sobre el medio socioeconómico.

La justificación, análisis y valoración del Impacto se desarrollan en el Anejo 7.

11.- AFECCIONES A BIENES DE INTERÉS HISTÓRICO – CULTURAL

No se tiene constancia de bienes de interés histórico y cultural a lo largo del trazado del camino.

12.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Dado que la actuación se centra en unas unidades concretas, los residuos generados son mínimos, siendo los únicos a tener en cuenta los restos vegetales resultantes del desbroce del terreno y los restos de madera, cartones y plásticos.

Se incluye en el anejo nº 9 del presente Proyecto un Estudio de Gestión de Residuos, en cumplimiento de lo establecido en el art. 4 del RD 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El Presupuesto de Ejecución Material de las medidas establecidas para la gestión de residuos de las obras de construcción del camino asciende a la cantidad 977,38 €.

13.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS:

Este proyecto ha sido redactado bajo los criterios establecidos en el 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 y el REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

14.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Los precios de las distintas unidades de obra han sido obtenidos de acuerdo con los precios de la mano de obra, maquinaria y auxiliares vigentes.

Los precios de la maquinaria incluyen el salario del maquinista, los gastos de lubricante y combustible, así como los costes de reparación y amortización correspondientes.

Los precios de la mano de obra incluyen los costes directos, los derivados de los Seguros Sociales y la parte proporcional de dietas.

Los costes de materiales incluyen el coste directo y el derivado del transporte a obra.

PRESUPUESTO	Euros (€)
Presupuesto de Ejecución Material	88.371,73 €
Gastos Generales (13%)	11.488,32 €
Beneficio Industrial (6%)	5.302,30 €
Valor Estimado	105.162,35 €
IVA (21%)	22.084,09 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	127.246,44 €

Aplicando los precios que figuran en los cuadros de precios a las distintas unidades de obra se obtiene un **Presupuesto de Ejecución Material** de **OCHENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS. (88.371,73 €)**.

Añadiendo un 13 % en concepto de gastos generales y un 6 % de beneficio industrial, se obtiene un **Valor Estimado** que asciende a **CIENTO CINCO MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS. (105.162,35 €)**.

De acuerdo con el art. 75.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, el importe correspondiente al **Impuesto sobre el Valor Añadido** resultante de aplicar un porcentaje del 21 % al Presupuesto Base de Licitación figura como partida independiente y asciende a **VEINTIDOS MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CENTIMOS.(22.084,09 €)**.

Con ello se obtiene el **Presupuesto Base de Licitación, I.V.A. incluido**, que asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS. (127.246,44 €)**.

15.- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA

Las obras que comprende el presente proyecto deben ejecutarse en el plazo de **CUATRO (4) MESES**, según se especifica en el Plan de Obra o Cronograma de trabajos que figura en el Anejo Nº 6: Plan de Obra

La obra terminada tendrá un plazo de garantía de **UN (1) AÑO** a partir de la recepción de la misma.

16.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la Ley 25/2013 de 27 de diciembre de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público, en su disposición final tercera modifica el apartado 1 del artículo 65 de la Ley de Contratos del Sector Público y establece que no será exigible la clasificación en los contratos de obras cuyo Valor Estimado sea inferior a quinientos mil euros (500.000 €).

Sin embargo si fuese necesaria la clasificación del contratista a los efectos de justificar la solvencia técnica, de acuerdo con el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto

1098/2001, de 12 de octubre, relativo a la clasificación de empresas contratistas de obras, ésta debería ser:

GRUPO G (viales y pistas)

Subgrupo 6 (Obras de viales sin cualificación específica)

Categoría 1 (anualidad inferior o igual a 150.000 €)

17.- REVISION DE PRECIOS

Teniendo en cuenta que el plazo de ejecución de la obra es inferior a un año, de acuerdo a lo establecido en el art. 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no se considera necesario incluir cláusula de revisión de precios.

18.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento con lo establecido los artículos 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, se hace constar expresamente que este proyecto se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada, independientemente de cualquier otra y sin perjuicio de posteriores ampliaciones.

19.- CONCLUSIONES

Considerando que el proyecto está redactado de acuerdo con la normativa vigente y que las obras que comprende cumplen los objetivos propuestos y se encuentran suficientemente estudiadas con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan, se eleva a la superioridad pertinente para que si lo estima oportuno, se proceda a la tramitación administrativa necesaria para la realización de la obra, por lo que se firma en Oviedo a quince de diciembre de dos mil quince.

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes

Fdo.: Alberto González Mangas

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1:

DATOS TOPOGRÁFICOS DEL PROYECTO

1.- TOPOGRAFIA Y BASES PARA EL REPLANTEO

1.1.- APARATOS UTILIZADOS PARA LA REALIZACION DEL TRABAJO

El establecimiento de la red de bases principal se realizó con GPS Leica GS15 con tecnología GNSS Y 120 canales. La precisión en tiempo real (RTK) se estructura de la siguiente forma:

- En estático:
 - Horizontal: 5mm +/- 0,5 ppm
 - Vertical: 10mm +/- 0,5 ppm
- Cinemático
 - Horizontal: 10mm +/- 1 ppm
 - Vertical: 20mm +/- 1 ppm

Y la precisión con Postproceso, también tiene la misma configuración:

- En estático:
 - Horizontal: 5mm +/- 0,5 ppm
 - Vertical: 10mm +/- 0,5 ppm
- Cinemático
 - Horizontal: 10mm +/- 1 ppm
 - Vertical: 20mm +/- 1 ppm

Por último, en las zonas donde no había cobertura suficiente con el GPS la obtención de datos se realizó con una Estación Total LEICA TC 805, con una precisión angular de 5" (1,5 mgon) y una precisión de distancia de 2 mm. + 2 ppm, y provista de memoria interna.

1.2.- LISTADO DE LAS BASES DE REPLANTEO:

Se confeccionó un listado de bases con sus coordenadas referidas al sistema de referencia ETRS 89, huso 30 y un plano de ubicación de todas ellas, para su mejor localización.

La materialización sobre el terreno se ha realizado de diversas formas, en función del terreno donde se ubicaron y con la finalidad principal de conseguir su permanencia durante el mayor tiempo posible.

A continuación se aporta una relación de las coordenadas de las bases principales, utilizadas en la obtención de los datos en el campo, que puedan servir para el replanteo de las obras. Además se aporta documentación fotográfica y plano de localización de las mismas.



BASE-1: Situada en la travesía de la Rebollada.
Materializada mediante clavo acerado sobre el pavimento
de aglomerado y marcado con pintura roja.

X: 258.385,058

Y: 4.793.560,795

Z: 697,266



BASE-2: Situada al inicio del camino. Materializada
mediante clavo acerado sobre el pavimento y marcado con
pintura roja.

X: 258.426,591

Y: 4.793.503,400

Z: 700,756



BASE-3: Situada a unos 130 metros a la altura del Pk 0+760 y en su margen derecha. Materializada mediante hito feno sobre el pastizal.

X: 258.134,965

Y: 4.792.987,470

Z: 878,536



BASE-4: Situada a unos 20 metros a la altura del Pk 1+520 y en su margen derecha. Materializada mediante hito feno sobre el pastizal.

X: 258.464,460

Y: 4.792.686,723

Z: 943,341

2.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

2.1.- TRAZADO EN PLANTA: LISTADO DE ALINEACIONES

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	8.202	0.000	258426.523	4793500.978			210.3966	-0.1625851	-0.9866945
2 CIRC.	9.403	8.202	258425.190	4793492.885	-10.000		210.3966	258435.056	4793491.259
3 RECTA	18.592	17.605	258427.926	4793484.248			150.5371	0.7011163	-0.7130469
4 CIRC.	28.604	36.197	258440.961	4793470.991	-60.000		150.5371	258483.744	4793513.058
5 RECTA	3.145	64.801	258465.036	4793456.049			120.1870	0.9501447	-0.3118093
6 CIRC.	10.438	67.946	258468.024	4793455.069	15.000		120.1870	258463.347	4793440.817
7 RECTA	39.325	78.384	258476.073	4793448.757			164.4862	0.5293631	-0.8483953
8 CIRC.	7.121	117.710	258496.890	4793415.393	-20.000		164.4862	258513.858	4793425.981
9 RECTA	19.249	124.830	258501.645	4793410.143			141.8197	0.7918874	-0.6106672
10 CIRC.	13.406	144.080	258516.888	4793398.388	8.000		141.8197	258512.003	4793392.053
11 RECTA	25.525	157.486	258517.791	4793386.531			248.5037	-0.6902933	-0.7235297
12 CIRC.	7.651	183.011	258500.171	4793368.063	16.000		248.5037	258488.595	4793379.107
13 RECTA	23.974	190.662	258493.790	4793363.974			278.9468	-0.9458142	-0.3247084
14 CIRC.	10.137	214.637	258471.115	4793356.190	30.000		278.9468	258461.373	4793384.564
15 RECTA	4.157	224.774	258461.157	4793354.565			300.4584	-0.9999741	0.0072007
16 CIRC.	12.219	228.930	258457.001	4793354.565	-10.000		300.4584	258456.929	4793344.595
17 RECTA	36.172	241.149	258447.556	4793348.081			222.6709	-0.3486351	-0.9372585
18 CIRC.	21.216	277.321	258434.945	4793314.179	-10.000		222.6709	258444.318	4793310.693
19 RECTA	31.758	298.537	258446.252	4793300.881			87.6063	0.9811097	0.1934525
20 CIRC.	21.904	330.295	258477.410	4793307.025	10.000		87.6063	258479.345	4793297.214
21 RECTA	14.244	352.199	258488.456	4793293.091			227.0523	-0.4122636	-0.9110646
22 CIRC.	13.874	366.443	258482.583	4793280.115	-20.000		227.0523	258500.805	4793271.869
23 CIRC.	61.662	380.316	258481.523	4793266.559	180.000		182.8914	258307.984	4793218.766
24 CIRC.	16.169	441.978	258487.493	4793205.489	19.000		204.6997	258468.545	4793206.891
25 RECTA	0.467	458.147	258479.983	4793191.719			258.8763	-0.7985163	-0.6019732
26 CIRC.	21.720	458.614	258479.610	4793191.438	14.000		258.8763	258471.182	4793202.617
27 RECTA	5.966	480.334	258460.168	4793193.974			357.6423	-0.6173370	0.7866988
28 CIRC.	20.603	486.300	258456.485	4793198.668	-16.000		357.6423	258443.898	4793188.790
29 RECTA	15.192	506.903	258437.930	4793203.636			275.6652	-0.9278279	-0.3730086
30 CIRC.	8.460	522.095	258423.835	4793197.969	-16.000		275.6652	258429.803	4793183.124
31 RECTA	7.592	530.555	258417.161	4793192.930			242.0021	-0.6129337	-0.7901343
32 CIRC.	5.689	538.147	258412.507	4793186.932	30.000		242.0021	258388.803	4793205.320

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

DATO TIPO	LONGITUD	P. K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
33 RECTA	94.638	543.836	258408.616	4793182.793			254.0739	-0.7508782	-0.6604407
34 CIRC.	8.068	638.473	258337.555	4793120.291	30.000		254.0739	258317.742	4793142.817
35 CIRC.	29.471	646.542	258330.857	4793115.836	-60.000		271.1958	258357.088	4793061.873
36 RECTA	77.441	676.012	258308.506	4793097.084			239.9264	-0.5868495	-0.8096961
37 CIRC.	42.386	753.453	258263.060	4793034.381	-13.790		239.9264	258274.226	4793026.289
38 RECTA	17.339	795.839	258284.816	4793017.457			44.2506	0.6404524	0.7679979
39 CIRC.	32.612	813.178	258295.921	4793030.773	24.000		44.2506	258314.353	4793015.402
40 RECTA	20.098	845.790	258325.502	4793036.656			130.7561	0.8855516	-0.4645410
41 CIRC.	13.043	865.888	258343.300	4793027.319	-20.000		130.7561	258352.591	4793045.030
42 CIRC.	47.471	878.931	258355.956	4793025.316	19.000		89.2376	258359.153	4793006.586
43 RECTA	38.485	926.403	258372.942	4792993.516			248.2960	-0.6879288	-0.7257781
44 CIRC.	10.627	964.888	258346.467	4792965.584	18.000		248.2960	258333.403	4792977.967
45 CIRC.	58.245	975.515	258337.362	4792960.408	-35.000		285.8829	258345.060	4792926.265
46 RECTA	66.649	1033.760	258311.784	4792915.417			179.9394	0.3099220	-0.9507620
47 CIRC.	34.956	1100.409	258332.439	4792852.050	-150.000		179.9394	258475.054	4792898.539
48 RECTA	56.162	1135.365	258347.030	4792820.372			165.1036	0.5211107	-0.8534891
49 CIRC.	38.577	1191.528	258376.297	4792772.438	40.000		165.1036	258342.158	4792751.594
50 RECTA	26.732	1230.104	258378.742	4792735.420			226.5002	-0.4043468	-0.9146057
51 CIRC.	11.150	1256.836	258367.933	4792710.970	10.000		226.5002	258358.787	4792715.014
52 CIRC.	37.396	1267.986	258359.182	4792705.022	-10.000		297.4805	258359.578	4792695.030
53 RECTA	63.196	1305.382	258365.530	4792686.994			59.4122	0.8035553	0.5952301
54 CIRC.	21.387	1368.578	258416.312	4792724.610	-20.000		59.4122	258404.407	4792740.681
55 RECTA	24.585	1389.965	258424.222	4792743.395			391.3348	-0.1356923	0.9907510
56 CIRC.	24.190	1414.550	258420.886	4792767.753	7.000		391.3348	258427.821	4792768.703
57 CIRC.	5.266	1438.740	258434.711	4792767.463	-10.000		211.3302	258444.553	4792765.693
58 RECTA	33.134	1444.006	258435.154	4792762.277			177.8059	0.3416050	-0.9398436
59 CIRC.	12.045	1477.140	258446.473	4792731.136	15.000		177.8059	258432.376	4792726.012
60 RECTA	2.348	1489.186	258445.853	4792719.428			228.9285	-0.4389301	-0.8985212
61 CIRC.	3.502	1491.533	258444.823	4792717.318	7.000		228.9285	258438.533	4792720.391
62 CIRC.	22.111	1495.035	258442.578	4792714.678	-7.000		260.7743	258446.624	4792708.965
63 RECTA	10.459	1517.146	258450.766	4792703.323			59.6833	0.8060830	0.5918024
64 CIRC.	20.016	1527.605	258459.197	4792709.512	18.000		59.6833	258469.849	4792695.003
65 RECTA	20.425	1547.620	258478.140	4792710.980			130.4737	0.8876035	-0.4606083
66 CIRC.	5.824	1568.045	258496.270	4792701.572	30.000		130.4737	258482.451	4792674.943
67 RECTA	228.750	1573.869	258501.147	4792698.406			142.8318	0.7820799	-0.6231782
		1802.619	258680.048	4792555.854			142.8318		

2.2.- TRAZADO EN ALZADO: ESTADO DE RASANTES:

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
24.592410	11.481	400.000	50.338	713.813	0.000	701.434	56.078	715.060	0.041	-2.870
21.722104	10.526	800.000	201.769	746.707	44.597	712.402	207.032	747.781	0.017	-1.316
20.406353	5.072	400.000	282.964	763.276	196.506	745.564	285.499	763.826	0.008	1.268
21.674272	37.904	400.000	411.940	791.231	392.988	787.123	430.892	793.543	0.449	-9.476
12.198169	18.668	400.000	503.219	802.365	493.885	801.227	512.553	803.939	0.109	4.667
16.865227	69.825	1400.000	596.057	818.023	561.145	812.135	630.970	822.169	0.435	-4.988
11.877711	29.275	4000.000	1055.303	872.570	1040.665	870.832	1069.940	874.416	0.027	0.732
12.609594	7.337	180.000	1411.182	917.445	1407.513	916.983	1414.851	917.758	0.037	-4.076
8.533398	10.955	180.000	1448.918	920.666	1443.441	920.198	1454.396	921.466	0.083	6.086
14.619686	10.776	180.000	1483.703	925.751	1478.315	924.963	1489.090	926.216	0.081	-5.987
8.633169	10.512	180.000	1521.458	929.010	1516.202	928.557	1526.714	929.771	0.077	5.840
14.473129	21.959	400.000	1556.439	934.073	1545.460	932.484	1567.419	935.060	0.151	-5.490
8.983316							1592.147	937.281		

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

2.3.- REPLANTEO DEL EJE:

TIPO	P. K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROV.	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	258426.523	4793500.978	0.000	701.434	210.396642	0.000	24.592	0.00	701.434	701.434	701.484
CIRC. Rampa	8.202	258425.190	4793492.885	-10.000	703.451	210.396642	0.000	24.592	0.00	703.451	703.451	703.656
RECTA Rampa	17.605	258427.926	4793484.248	0.000	705.763	150.537072	0.000	24.592	0.00	705.763	706.146	706.763
RECTA Rampa	20.000	258429.606	4793482.540	0.000	706.352	150.537072	0.000	24.592	0.00	706.352	706.780	706.780
CIRC. Rampa	36.197	258440.961	4793470.991	-60.000	710.336	150.537072	0.000	24.592	0.00	710.336	711.428	711.428
CIRC. Rampa	40.000	258443.712	4793468.366	-60.000	711.271	146.501795	0.000	24.592	0.00	711.271	712.520	712.520
CIRC. Rampa	60.000	258460.539	4793457.727	-60.000	715.121	125.281136	0.000	21.722	0.00	715.121	715.889	715.889
RECTA Rampa	64.801	258465.036	4793456.049	0.000	716.955	120.186999	0.000	21.722	0.00	716.955	716.955	716.826
CIRC. Rampa	67.946	258468.024	4793455.069	15.000	717.638	120.186999	0.000	21.722	0.00	717.638	717.441	717.441
RECTA Rampa	78.384	258476.073	4793448.757	0.000	719.906	164.486183	0.000	21.722	0.00	719.906	719.906	719.479
RECTA Rampa	80.000	258476.928	4793447.386	0.000	720.257	164.486183	0.000	21.722	0.00	720.257	719.794	719.794
RECTA Rampa	100.000	258487.516	4793430.418	0.000	724.601	164.486183	0.000	21.722	0.00	724.601	725.546	725.546
RECTA Rampa	117.710	258496.890	4793415.393	-20.000	728.448	164.486183	0.000	21.722	0.00	728.448	728.014	728.014
CIRC. Rampa	120.000	258498.211	4793413.524	-20.000	728.945	157.195672	0.000	21.722	0.00	728.945	728.945	728.333
RECTA Rampa	124.830	258501.645	4793410.143	0.000	729.995	141.819733	0.000	21.722	0.00	729.995	729.995	729.137
RECTA Rampa	140.000	258513.657	4793400.879	0.000	733.290	141.819733	0.000	21.722	0.00	733.290	731.661	731.661
CIRC. Rampa	144.080	258516.888	4793398.388	8.000	734.176	141.819733	0.000	21.722	0.00	734.176	732.412	732.412
RECTA Rampa	157.486	258517.791	4793386.531	0.000	737.088	248.503700	0.000	21.722	0.00	737.088	736.031	736.031
RECTA Rampa	160.000	258516.055	4793384.712	0.000	737.634	248.503700	0.000	21.722	0.00	737.634	736.881	736.881
RECTA Rampa	180.000	258502.250	4793370.241	0.000	741.979	248.503700	0.000	21.722	0.00	741.979	742.112	742.112
CIRC. Rampa	183.011	258500.171	4793368.063	16.000	742.633	248.503700	0.000	21.722	0.00	742.633	742.733	742.733
RECTA Rampa	190.662	258493.790	4793363.974	0.000	744.295	278.946765	0.000	21.722	0.00	744.295	744.311	744.311
RECTA Rampa	200.000	258484.958	4793360.942	0.000	746.315	278.946765	0.000	21.285	0.00	746.315	746.312	746.312
CIRC. Rampa	214.637	258471.115	4793356.190	30.000	749.333	278.946765	0.000	20.406	0.00	749.333	749.375	749.375
CIRC. Rampa	220.000	258465.914	4793354.910	30.000	750.428	290.328386	0.000	20.406	0.00	750.428	750.348	750.348
RECTA Rampa	224.774	258461.157	4793354.565	0.000	751.402	300.458416	0.000	20.406	0.00	751.402	751.214	751.214
CIRC. Rampa	228.930	258457.001	4793354.595	-10.000	752.250	300.458416	0.000	20.406	0.00	752.250	751.968	751.968
CIRC. Rampa	240.000	258448.018	4793349.133	-10.000	754.509	229.987464	0.000	20.406	0.00	754.509	754.063	754.063
RECTA Rampa	241.149	258447.556	4793348.081	0.000	754.743	222.670949	0.000	20.406	0.00	754.743	754.283	754.283
RECTA Rampa	260.000	258440.984	4793330.413	0.000	758.590	222.670949	0.000	20.406	0.00	758.590	757.873	757.873
CIRC. Rampa	277.321	258434.945	4793314.179	-10.000	762.125	222.670949	0.000	20.406	0.00	762.125	761.261	761.261
CIRC. Rampa	280.000	258434.357	4793311.574	-10.000	762.671	205.616927	0.000	20.406	0.00	762.671	761.829	761.829
RECTA Rampa	298.537	258446.252	4793300.881	0.000	766.652	87.606295	0.000	21.674	0.00	766.652	766.161	766.161
RECTA Rampa	300.000	258447.688	4793301.164	0.000	766.969	87.606295	0.000	21.674	0.00	766.969	766.485	766.485
RECTA Rampa	320.000	258467.310	4793305.033	0.000	771.304	87.606295	0.000	21.674	0.00	771.304	771.732	771.732
CIRC. Rampa	330.295	258477.410	4793307.025	10.000	773.535	87.606295	0.000	21.674	0.00	773.535	773.320	773.320
CIRC. Rampa	340.000	258486.348	4793304.352	10.000	775.638	149.390609	0.000	21.674	0.00	775.638	774.816	774.816
RECTA Rampa	352.199	258488.456	4793293.091	0.000	778.282	227.052342	0.000	21.674	0.00	778.282	777.459	777.459

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

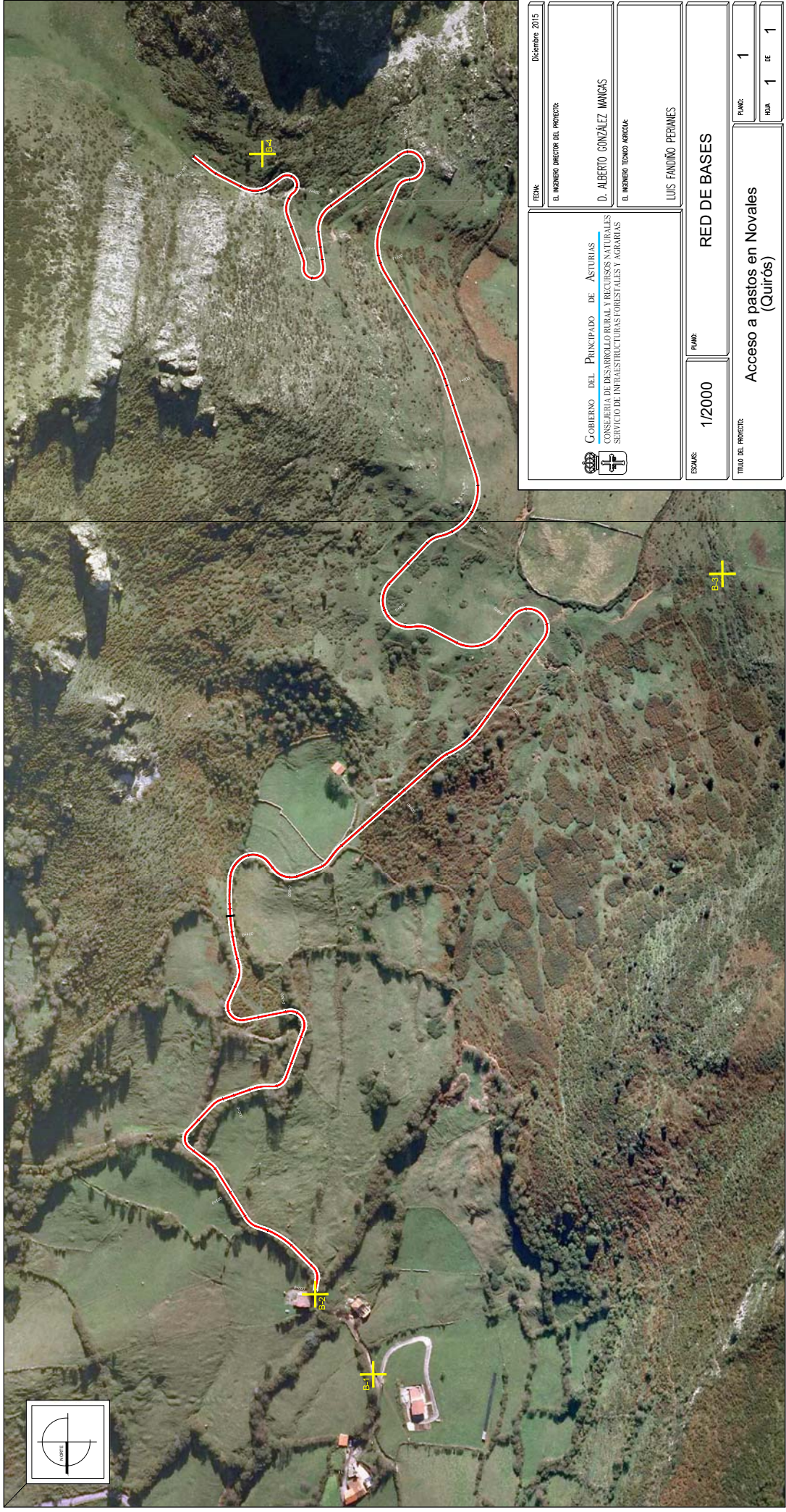
TIPO	P. K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST.EJE	PEND.(%)	PERAL I	PERAL D	Z PROJ.	Z TERR.
RECTA	360.000	258485.239	4793285.984	0.000	779.973	227.052342	0.000	21.674	0.00	779.973	779.455	
CIRC. Rampa	366.443	258482.583	4793280.115	-20.000	781.370	227.052342	0.000	21.674	0.00	781.370	781.027	
CIRC. Rampa	380.000	258481.441	4793266.864	-20.000	784.308	183.898036	0.000	21.674	0.00	784.308	784.179	
CIRC. Rampa	380.316	258481.523	4793266.559	180.000	784.377	182.891364	0.000	21.674	0.00	784.377	784.253	
CIRC. KV =400	400.000	258485.702	4793247.334	180.000	788.582	189.853065	0.000	19.921	0.00	788.581	788.441	
CIRC. KV =400	420.000	258487.774	4793227.452	180.000	792.066	196.926618	0.000	14.921	0.00	792.066	791.685	
CIRC. Rampa	440.000	258487.628	4793207.463	180.000	794.654	204.000171	0.000	12.198	0.00	794.654	794.541	
CIRC. Rampa	441.978	258487.493	4793205.489	19.000	794.895	204.699744	0.000	12.198	0.00	794.895	794.820	
RECTA Rampa	458.147	258479.983	4793191.719	0.000	796.867	258.876278	0.000	12.198	0.00	796.867	796.811	
CIRC. Rampa	458.614	258479.610	4793191.438	14.000	796.924	258.876278	0.000	12.198	0.00	796.924	796.868	
CIRC. Rampa	460.000	258478.463	4793190.660	14.000	797.093	265.178859	0.000	12.198	0.00	797.093	797.036	
CIRC. Rampa	480.000	258460.377	4793193.714	14.000	799.533	356.124541	0.000	12.198	0.00	799.533	799.387	
RECTA Rampa	480.334	258460.168	4793193.974	0.000	799.574	357.642306	0.000	12.198	0.00	799.574	799.426	
CIRC. Rampa	486.300	258456.485	4793198.668	-16.000	800.301	357.642306	0.000	12.198	0.00	800.301	800.145	
CIRC. Rampa	500.000	258444.685	4793204.771	-16.000	802.019	303.130099	0.000	13.727	0.00	802.019	802.134	
RECTA KV 400	506.903	258437.930	4793203.636	0.000	803.026	275.665239	0.000	15.453	0.00	803.026	803.128	
RECTA Rampa	520.000	258425.778	4793198.750	0.000	805.195	275.665239	0.000	16.865	0.00	805.195	804.971	
CIRC. Rampa	522.095	258423.835	4793197.969	-16.000	805.549	275.665239	0.000	16.865	0.00	805.549	805.266	
RECTA Rampa	530.555	258417.161	4793192.930	0.000	806.976	242.002150	0.000	16.865	0.00	806.976	806.499	
CIRC. Rampa	538.147	258412.507	4793186.932	30.000	808.256	242.002150	0.000	16.865	0.00	808.256	807.624	
CIRC. Rampa	540.000	258411.327	4793185.504	30.000	808.568	245.934324	0.000	16.865	0.00	808.568	807.899	
RECTA Rampa	543.836	258408.616	4793182.793	0.000	809.215	254.073900	0.000	16.865	0.00	809.215	808.468	
CIRC. Rampa	560.000	258396.479	4793172.118	0.000	811.942	254.073900	0.000	16.865	0.00	811.942	812.114	
RECTA Rampa	580.000	258381.461	4793158.909	0.000	815.188	254.073900	0.000	15.518	0.00	815.188	815.578	
RECTA KV -1400	600.000	258366.444	4793145.700	0.000	818.148	254.073900	0.000	14.090	0.00	818.148	818.755	
RECTA KV -1400	620.000	258351.426	4793132.491	0.000	820.824	254.073900	0.000	12.661	0.00	820.824	820.391	
CIRC. Rampa	638.473	258337.555	4793120.291	30.000	823.061	254.073900	0.000	11.878	0.00	823.061	823.219	
CIRC. Rampa	640.000	258336.384	4793119.312	30.000	823.242	257.313853	0.000	11.878	0.00	823.242	823.510	
CIRC. Rampa	646.542	258330.857	4793115.836	-60.000	824.019	271.195780	0.000	11.878	0.00	824.019	824.592	
CIRC. Rampa	660.000	258319.511	4793108.650	-60.000	825.618	256.916084	0.000	11.878	0.00	825.618	825.665	
RECTA Rampa	676.012	258308.506	4793097.084	0.000	827.520	239.926393	0.000	11.878	0.00	827.520	827.446	
RECTA Rampa	680.000	258306.166	4793093.856	0.000	827.993	239.926393	0.000	11.878	0.00	827.993	827.948	
RECTA Rampa	700.000	258294.429	4793077.662	0.000	830.369	239.926393	0.000	11.878	0.00	830.369	830.696	
RECTA Rampa	720.000	258282.692	4793061.468	0.000	832.744	239.926393	0.000	11.878	0.00	832.744	832.961	
RECTA Rampa	740.000	258270.955	4793045.274	0.000	835.120	239.926393	0.000	11.878	0.00	835.120	834.239	
CIRC. Rampa	753.453	258263.060	4793034.381	-13.790	836.718	239.926393	0.000	11.878	0.00	836.718	836.203	
CIRC. Rampa	760.000	258260.595	4793028.382	-13.790	837.495	209.701650	0.000	11.878	0.00	837.495	837.538	
CIRC. Rampa	780.000	258270.509	4793013.009	-13.790	839.871	117.371009	0.000	11.878	0.00	839.871	839.649	
RECTA Rampa	795.839	258284.816	4793017.457	0.000	841.752	44.250625	0.000	11.878	0.00	841.752	841.138	
RECTA Rampa	800.000	258287.481	4793020.652	0.000	842.246	44.250625	0.000	11.878	0.00	842.246	841.572	
CIRC. Rampa	813.178	258295.921	4793030.773	24.000	843.812	44.250625	0.000	11.878	0.00	843.812	843.956	
CIRC. Rampa	820.000	258300.971	4793035.325	24.000	844.622	62.345935	0.000	11.878	0.00	844.622	845.517	
CIRC. Rampa	840.000	258320.102	4793038.704	24.000	846.997	115.397583	0.000	11.878	0.00	846.997	846.449	


Acceso a pastos en Novales (Quirós)

TIPO	P. K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST.EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	Z TERR.
RECTA Rampa	845.790	258325.502	4793036.656	0.000	847.685	130.756132	0.000	11.878	0.00	847.685	846.485	
RECTA Rampa	860.000	258338.086	4793030.055	0.000	849.373	130.756132	0.000	11.878	0.00	849.373	848.742	
RECTA Rampa	865.888	258343.300	4793027.319	-20.000	850.072	130.756132	0.000	11.878	0.00	850.072	849.663	
CIRC. Rampa	878.931	258355.956	4793025.316	19.000	851.622	89.237574	0.000	11.878	0.00	851.622	851.507	
CIRC. Rampa	880.000	258357.014	4793025.466	19.000	851.749	92.818261	0.000	11.878	0.00	851.749	851.658	
CIRC. Rampa	900.000	258374.494	4793017.795	19.000	854.124	159.830868	0.000	11.878	0.00	854.124	853.580	
CIRC. Rampa	920.000	258376.489	4792998.810	19.000	856.500	226.843476	0.000	11.878	0.00	856.500	856.549	
RECTA Rampa	926.403	258372.942	4792993.516	0.000	857.260	248.295980	0.000	11.878	0.00	857.260	857.519	
RECTA Rampa	940.000	258363.588	4792983.647	0.000	858.875	248.295980	0.000	11.878	0.00	858.875	858.545	
RECTA Rampa	960.000	258349.830	4792969.131	0.000	861.251	248.295980	0.000	11.878	0.00	861.251	861.343	
CIRC. Rampa	964.888	258346.467	4792965.584	18.000	861.831	248.295980	0.000	11.878	0.00	861.831	862.133	
CIRC. Rampa	975.515	258337.362	4792960.408	-35.000	863.094	285.882859	0.000	11.878	0.00	863.094	863.987	
CIRC. Rampa	980.000	258333.062	4792959.144	-35.000	863.626	277.725100	0.000	11.878	0.00	863.626	864.770	
CIRC. Rampa	1000.000	258317.186	4792947.432	-35.000	866.002	241.346827	0.000	11.878	0.00	866.002	866.953	
CIRC. Rampa	1020.000	258310.167	4792928.993	-35.000	868.377	204.968555	0.000	11.878	0.00	868.377	869.211	
RECTA Rampa	1033.760	258311.784	4792915.417	0.000	870.012	179.939413	0.000	11.878	0.00	870.012	870.448	
RECTA Rampa	1040.000	258313.717	4792909.485	0.000	870.753	179.939413	0.000	11.878	0.00	870.753	870.893	
RECTA KV 4000	1060.000	258319.916	4792890.470	0.000	873.175	179.939413	0.000	12.361	0.00	873.175	873.226	
RECTA Rampa	1080.000	258326.114	4792871.455	0.000	875.685	179.939413	0.000	12.610	0.00	875.685	876.205	
RECTA Rampa	1100.000	258332.313	4792852.439	0.000	878.207	179.939413	0.000	12.610	0.00	878.207	878.616	
CIRC. Rampa	1100.409	258332.439	4792852.050	-150.000	878.258	179.939413	0.000	12.610	0.00	878.258	878.661	
CIRC. Rampa	1120.000	258339.708	4792833.873	-150.000	880.729	171.624741	0.000	12.610	0.00	880.729	881.198	
RECTA Rampa	1135.365	258347.030	4792820.372	0.000	882.666	165.103571	0.000	12.610	0.00	882.666	882.918	
RECTA Rampa	1140.000	258349.446	4792816.416	0.000	883.250	165.103571	0.000	12.610	0.00	883.250	883.384	
RECTA Rampa	1160.000	258359.868	4792799.347	0.000	885.772	165.103571	0.000	12.610	0.00	885.772	886.387	
RECTA Rampa	1180.000	258370.290	4792782.277	0.000	888.294	165.103571	0.000	12.610	0.00	888.294	889.707	
CIRC. Rampa	1191.528	258376.297	4792772.438	40.000	889.748	165.103571	0.000	12.610	0.00	889.748	891.230	
CIRC. Rampa	1200.000	258379.916	4792764.795	40.000	890.816	178.587937	0.000	12.610	0.00	890.816	892.138	
CIRC. Rampa	1220.000	258381.623	4792745.077	40.000	893.338	210.418925	0.000	12.610	0.00	893.338	893.845	
RECTA Rampa	1230.104	258378.742	4792735.420	0.000	894.612	226.500224	0.000	12.610	0.00	894.612	894.953	
RECTA Rampa	1240.000	258374.740	4792726.369	0.000	895.860	226.500224	0.000	12.610	0.00	895.860	896.573	
CIRC. Rampa	1256.836	258367.933	4792710.970	10.000	897.983	226.500224	0.000	12.610	0.00	897.983	898.590	
CIRC. Rampa	1260.000	258366.221	4792708.326	10.000	898.382	246.639758	0.000	12.610	0.00	898.382	898.882	
CIRC. Rampa	1267.986	258359.182	4792705.022	-10.000	899.389	297.480519	0.000	12.610	0.00	899.389	899.620	
CIRC. Rampa	1280.000	258350.117	4792698.268	-10.000	900.904	220.997326	0.000	12.610	0.00	900.904	900.790	
CIRC. Rampa	1300.000	258360.570	4792685.079	-10.000	903.426	93.673371	0.000	12.610	0.00	903.426	904.320	
RECTA Rampa	1305.382	258365.530	4792686.994	0.000	904.104	59.412179	0.000	12.610	0.00	904.104	905.489	
RECTA Rampa	1320.000	258377.277	4792695.695	0.000	905.948	59.412179	0.000	12.610	0.00	905.948	906.946	
RECTA Rampa	1340.000	258393.348	4792707.600	0.000	908.470	59.412179	0.000	12.610	0.00	908.470	909.202	
RECTA Rampa	1360.000	258409.419	4792719.504	0.000	910.992	59.412179	0.000	12.610	0.00	910.992	912.467	
CIRC. Rampa	1368.578	258416.312	4792724.610	-20.000	912.073	59.412179	0.000	12.610	0.00	912.073	913.814	
CIRC. Rampa	1380.000	258423.110	4792733.596	-20.000	913.514	23.053504	0.000	12.610	0.00	913.513	913.941	

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

TIPO	P. K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	Z TERR.
RECTA Rampa	1389.965	258424.222	4792743.395	0.000	914.770	391.334827	0.000	12.610	0.00	914.770	914.133	
RECTA Rampa	1400.000	258422.860	4792753.337	0.000	916.035	391.334827	0.000	12.610	0.00	916.035	915.099	
CIRC. KV -180	1414.550	258420.886	4792767.753	7.000	917.733	391.334827	0.000	8.700	0.00	917.733	917.286	
CIRC. Rampa	1420.000	258422.217	4792772.897	7.000	918.198	40.900505	0.000	8.533	0.00	918.198	918.599	
CIRC. Rampa	1438.740	258434.711	4792767.463	-10.000	919.797	211.330154	0.000	8.533	0.00	919.797	921.538	
CIRC. Rampa	1440.000	258434.566	4792766.212	-10.000	919.905	203.306954	0.000	8.533	0.00	919.905	921.662	
RECTA KV 180	1444.006	258435.154	4792762.277	0.000	920.247	177.805899	0.000	8.847	0.00	920.247	922.056	
RECTA Rampa	1460.000	258440.618	4792747.245	0.000	922.286	177.805899	0.000	14.620	0.00	922.286	923.947	
CIRC. Rampa	1477.140	258446.473	4792731.136	15.000	924.792	177.805899	0.000	14.620	0.00	924.792	925.349	
CIRC. Rampa	1480.000	258447.189	4792728.371	15.000	925.202	189.943860	0.000	13.683	0.00	925.202	925.449	
RECTA Rampa	1489.186	258445.853	4792719.428	0.000	926.224	228.928486	0.000	8.633	0.00	926.224	925.767	
CIRC. Rampa	1491.533	258444.823	4792717.318	7.000	926.427	228.928486	0.000	8.633	0.00	926.427	926.092	
CIRC. Rampa	1495.035	258442.578	4792714.678	-7.000	926.729	260.774319	0.000	8.633	0.00	926.729	926.790	
CIRC. Rampa	1500.000	258439.833	4792710.666	-7.000	927.158	215.620160	0.000	8.633	0.00	927.158	927.780	
RECTA KV 180	1517.146	258450.766	4792703.323	0.000	928.641	59.683312	0.000	9.158	0.00	928.641	930.216	
RECTA KV 180	1520.000	258453.067	4792705.012	0.000	928.925	59.683312	0.000	10.743	0.00	928.925	930.418	
CIRC. Rampa	1527.605	258459.197	4792709.512	18.000	929.900	59.683312	0.000	14.473	0.00	929.900	930.958	
CIRC. Rampa	1540.000	258470.845	4792712.975	18.000	931.694	103.522563	0.000	14.473	0.00	931.694	932.312	
RECTA KV -400	1547.620	258478.140	4792710.980	0.000	932.791	130.473739	0.000	13.933	0.00	932.791	933.236	
RECTA KV -400	1560.000	258489.129	4792705.277	0.000	934.324	130.473739	0.000	10.838	0.00	934.324	934.344	
CIRC. Rampa	1568.045	258496.270	4792701.572	30.000	935.116	130.473739	0.000	8.983	0.00	935.116	935.008	
RECTA Rampa	1573.869	258501.147	4792698.406	0.000	935.639	142.831776	0.000	8.983	0.00	935.639	935.558	
RECTA Rampa	1580.000	258505.942	4792694.585	0.000	936.190	142.831776	0.000	8.983	0.00	936.190	936.171	
RECTA Rampa	1589.861	258513.654	4792688.440	0.000	937.076	142.831776	0.000	8.983	0.00	937.076	937.156	



 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS		FECHA: Diciembre 2015 EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO GONZALEZ MANGAS EL INGENIERO TÉCNICO ASISTENTE: LUIS FANDIÑO PERANES
ESCALA: 1/2000	PLANO: RED DE BASES	PLANO: 1 HOJA 1 DE 1
TÍTULO DEL PROYECTO: Acceso a pastos en Novales (Quirós)		

ANEJO N° 2:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Descripción	Precio
P001AA011	tm	Arena cantera para hormigones	9.00
P001AA050	m3	Arena 0/5 mm	17.48
P001AA100	tm	Grava cantera para hormigones	9.00
P001AF005	tm	Sub-base	4.00
P001AF055	m3	Zahorra natural	3.95
P001AP110	tm	Piedra para mampostería	9.00
P001CC001	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56
P001DV010	m3	Agua	0.75
P001ME005	m3	Madera para encofrar	158.00
P001MP061	ud	Poste de pino tratado 2,00 m Ø 12 cm	11.10
P001N010	kg	Barra corrugada B500S	1.08
P001N016	m2	ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2,2	2.21
P001N070	ml	Malla galva. plastificada 50X17 a 1,5 m	7.51
P001N090	kg	Alambre recocido para atar	0.90
P001N100	ml	Alambre de espinos ø1,7/8	0.12
P001N110	kg	Puntas de acero	2.40
P001N505	kg	Acero en perfiles y chapas	0.90
P001N912	ml	Tubo acero galvan. Ø 100 mm, e=3,0 mm	16.14
P001N913	ml	Tubo acero galvan. Ø 70 mm, e=1,5 mm	7.74
P001N914	ml	Tubo acero galvan. Ø 40 mm, e=1,5 mm	3.44
P001N935	ud	Bisagra de acero	1.62
P010TV0205	m	Tubería PVC j.elástica SN2 D=160 mm	5.84
P020PP015	ud	Panel informativo completo (3,40x1,83)	640.00
P035C010	tm	Canon residuos madera, cartones, plásticos mezclados	7.59
P035D010	ud	Alquiler contenedor de 2 m3	45.00
P040C060	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	40.70
P040C830	ud	Coste mensual formación seguridad	34.70
P040EF010	ud	Casco de seguridad homologado	2.00
P040EG030	ud	Ropa de trabajo	11.90
P040EG050	ud	Traje impermeable	9.30
P040EG060	ud	Chaleco reflectante	9.90
P040EM010	ud	Par guantes goma finos	0.80
P040EM020	ud	Par guantes cuero	3.10
P040EP010	ud	Par botas seguridad cuero	21.50
P040EP020	ud	Par botas agua impermeables	11.03
P040IC010	ud	Mes alquiler caseta vestuarios o comedor	108.70
P040IM090	ud	Botiquin portatil de obra	30.60
P040IM100	ud	Reposición material sanitario	30.60
P040SB060	ml	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.18
P040SS010	ud	Señal metál.circular ø 60 cm o triangular 60 cm lado	33.06

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Descripción	Precio
M01EC040	h	Retroexcavadora de cadenas < 25 Tm	75.53
M01EC050	h	Retroexcavadora de cadenas entre 25 y 30 Tm	80.12
M01EC051	h	Retroexcavadora de cadenas entre 25 y 30 Tm con martillo	125.12
M01EN030	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39
M01EN031	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm con martillo	90.89
M01PC030	h	Pala cargadora cadenas 150 CV	60.73
M01RN010	h	Retrocargadora	31.78
M01RN011	h	Retrocargadora con martillo	60.35
M05CB015	h	Carroceta grande	34.80
M05CB060	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99
M05CB070	h	Camión basculante 15 Tm.	42.35
M05CC010	h	Camión cisterna de agua	34.80
M05CG020	h	Camión grúa	37.12
M05CP010	h	Camión portacontenedor 2 ejes	44.50
M05DO010	h	Mini dumper convencional	9.80
M10NM020	h	Motoniveladora de 150 CV	57.85
M10NM025	h	Motoniveladora de 200 CV	59.35
M10RC030	h	Compactador neumatico 20/30 Tm	37.35
M10RV025	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75
M10RW010	h	Compactador rana	4.64
M15PA120	h	Remolque con tracción	2.00
M15PN050	h	Tractor de ruedas >100 CV	38.67
M20A010	h	Equipo soldadura	0.82
M20HH010	h	Hormigonera de 250 l.	2.56
M20HH115	h	Autohormigonera de 2 m3	30.94
M20HR010	h	Regla vibrante	3.97
M20HV010	h	Vibrador de aguja electrico	3.10
M20MM020	h	Motosierra gasolina	2.23
M20V0051	h	Cazo triturador	45.00

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Descripción	Precio
O01C0020	h	Peón ordinario	17.10
O01C0025	h	Peón especialista	17.27
O01C0030	h	Ayudante	17.50
O01C0040	h	Oficial de 2ª	17.86
O01C0045	h	Oficial de 1ª	18.49
O01C0050	h	Capataz	18.93

PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS AUXILIARES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A04E0010		m3	Excavación zanja			
			M3. Excavación en zanja, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.100	h	Peón ordinario	17.10	1.71	
O01C0050	0.020	h	Capataz	18.93	0.38	
M01EN030	0.100	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	5.84	
M01EN031	0.050	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm con martillo	90.89	4.54	
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82	
TOTAL PARTIDA						13.29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

A04E0045		m3	Excavación cuneta			
			M3. Excavación de cuneta, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, incluido el transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.022	h	Peón ordinario	17.10	0.38	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M10NM020	0.022	h	Motoniveladora de 150 CV	57.85	1.27	
M01RN010	0.016	h	Retrocargadora	31.78	0.51	
M05CB060	0.014	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.57	
TOTAL PARTIDA						2.82

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

A04E0070		m3	Excavación pozo			
			M3. Excavación en pozo de obras de fabrica, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.096	h	Peón ordinario	17.10	1.64	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M01RN010	0.096	h	Retrocargadora	31.78	3.05	
M01RN011	0.063	h	Retrocargadora con martillo	60.35	3.80	
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82	
TOTAL PARTIDA						9.40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

A04R0030		m3	Relleno trasdós obras de fábrica			
			M3. Relleno trásdós de obras de fabrica con productos seleccionados procedentes de la propia excavación o de préstamos, incluido el rasanteo y la compactación.			
O01C0020	0.200	h	Peón ordinario	17.10	3.42	
P001AF055	1.200	m3	Zahorra natural	3.95	4.74	
M05CB060	0.050	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	2.05	
M01EN030	0.060	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	3.50	
M10RW010	0.200	h	Compactador rana	4.64	0.93	
TOTAL PARTIDA						14.64

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

PRECIOS AUXILIARES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A08E0010		m2	Encofrado E-1			
			M2. Encofrado E-1 en paramentos perdidos. Totalmente terminado.			
O01C0020	0.019	h	Peón ordinario	17.10	0.32	
O01C0030	0.380	h	Ayudante	17.50	6.65	
O01C0045	0.380	h	Oficial de 1ª	18.49	7.03	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05DO010	0.020	h	Mini dumper convencional	9.80	0.20	
P001ME005	0.012	m3	Madera para encofrar	158.00	1.90	
P001N090	0.050	kg	Alambre recocado para atar	0.90	0.05	
P001N110	0.050	kg	Puntas de acero	2.40	0.12	
TOTAL PARTIDA						16.36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

A08E0015		m2	Encofrado E-2			
			M2. Encofrado E-2 en paramentos vistos, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.			
O01C0020	0.220	h	Peón ordinario	17.10	3.76	
O01C0030	0.440	h	Ayudante	17.50	7.70	
O01C0045	0.440	h	Oficial de 1ª	18.49	8.14	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05DO010	0.020	h	Mini dumper convencional	9.80	0.20	
P001ME005	0.012	m3	Madera para encofrar	158.00	1.90	
P001N090	0.050	kg	Alambre recocado para atar	0.90	0.05	
P001N110	0.050	kg	Puntas de acero	2.40	0.12	
TOTAL PARTIDA						21.96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A08E0050		m2	Encofrado cuneta			
			M2. Encofrado cunetas, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.			
O01C0020	0.240	h	Peón ordinario	17.10	4.10	
O01C0030	0.240	h	Ayudante	17.50	4.20	
O01C0045	0.240	h	Oficial de 1ª	18.49	4.44	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05DO010	0.020	h	Mini dumper convencional	9.80	0.20	
P001ME005	0.012	m3	Madera para encofrar	158.00	1.90	
P001N110	0.050	kg	Puntas de acero	2.40	0.12	
TOTAL PARTIDA						15.05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

A08HO1010		m3	Hormigón HM-20/B/20/I			
			M3. Hormigón en masa HM-20, de 20 N/mm2 de resistencia característica, con cemento CEM II/B-V 32,5 R y árido machacado de 20 mm. de tamaño máximo, y consistencia blanda.			
O01C0020	0.750	h	Peón ordinario	17.10	12.83	
O01C0045	0.750	h	Oficial de 1ª	18.49	13.87	
O01C0050	0.010	h	Capataz	18.93	0.19	
M20HH115	0.750	h	Autohormigonera de 2 m3	30.94	23.21	
M05CB060	0.175	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	7.17	
M20HV010	0.125	h	Vibrador de aguja electrico	3.10	0.39	
P001AA011	0.763	tm	Arena cantera para hormigones	9.00	6.87	
P001AA100	1.298	tm	Grava cantera para hormigones	9.00	11.68	
P001CC001	0.300	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56	30.77	
P001DV010	0.150	m3	Agua	0.75	0.11	
TOTAL PARTIDA						107.09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS AUXILIARES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A08HO1015		m3	Hormigón HM-20/P/20/I			
			M3. Hormigón en masa HM-20, de 20 N/mm2 de resistencia característica, con cemento CEM II/B-V 32,5 R y árido machacado de 20 mm. de tamaño máximo, vibrado y consistencia plástica.			
O01C0020	0.750	h	Peón ordinario	17.10	12.83	
O01C0045	0.750	h	Oficial de 1ª	18.49	13.87	
O01C0050	0.010	h	Capataz	18.93	0.19	
M20HH115	0.750	h	Autohormigonera de 2 m3	30.94	23.21	
M05CB060	0.175	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	7.17	
M20HV010	0.125	h	Vibrador de aguja electrico	3.10	0.39	
P001AA011	0.763	tm	Arena cantera para hormigones	9.00	6.87	
P001AA100	1.298	tm	Grava cantera para hormigones	9.00	11.68	
P001CC001	0.300	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56	30.77	
P001DV010	0.150	m3	Agua	0.75	0.11	
TOTAL PARTIDA						107.09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

A08HO3010		m3	Hormigón HF-3,5			
			M3. Hormigón para pavimento rígido (HF) de resistencia característica a flexotracción 3,5 N/mm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 R y árido machacado de 20 mm. de tamaño máximo, a emplear en pavimentos, puesto en obra.			
O01C0020	0.750	h	Peón ordinario	17.10	12.83	
O01C0045	0.750	h	Oficial de 1ª	18.49	13.87	
O01C0050	0.010	h	Capataz	18.93	0.19	
M20HH115	0.750	h	Autohormigonera de 2 m3	30.94	23.21	
M05CB060	0.175	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	7.17	
P001AA011	0.745	tm	Arena cantera para hormigones	9.00	6.71	
P001AA100	1.265	tm	Grava cantera para hormigones	9.00	11.39	
P001CC001	0.300	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56	30.77	
P001DV010	0.200	m3	Agua	0.75	0.15	
TOTAL PARTIDA						106.29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

A08M0030		m3	Mortero cemento (1/6)			
			M3. Mortero de cemento CEM II/B-V 32,5 R y arena 0/5 mm. con una dosificación 1/6 y una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2.			
O01C0020	1.820	h	Peón ordinario	17.10	31.12	
M20HH010	0.400	h	Hormigonera de 250 l.	2.56	1.02	
P001CC001	0.250	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56	25.64	
P001AA050	1.100	m3	Arena 0/5 mm	17.48	19.23	
P001DV010	0.250	m3	Agua	0.75	0.19	
TOTAL PARTIDA						77.20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U04D0031

M3 Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen

M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.

O01C0020	0.025	h	Peón ordinario	17.10	0.43
O01C0050	0.004	h	Capataz	18.93	0.08
M01EC040	0.025	h	Retroexcavadora de cadenas < 25 Tm	75.53	1.89
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	2.40	0.10

TOTAL PARTIDA **2.50**

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

U04J0010

M3 Excavación sin clasificar

M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destaconado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.

O01C0020	0.018	h	Peón ordinario	17.10	0.31
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09
M20MM020	0.030	h	Motosierra gasolina	2.23	0.07
M01EN030	0.010	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	0.58
M01EC050	0.015	h	Retroexcavadora de cadenas entre 25 y 30 Tm	80.12	1.20
M01EC051	0.009	h	Retroexcavadora de cadenas entre 25 y 30 Tm con martillo	125.12	1.13
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82
M10NM020	0.005	h	Motoniveladora de 150 CV	57.85	0.29
M10RC030	0.005	h	Compactador neumático 20/30 Tm	37.35	0.19
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	4.70	0.19

TOTAL PARTIDA **4.87**

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

U04N0010

M3 Terraplén o pedraplén

M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.

O01C0020	0.020	h	Peón ordinario	17.10	0.34
O01C0050	0.004	h	Capataz	18.93	0.08
M01PC030	0.014	h	Pala cargadora cadenas 150 CV	60.73	0.85
M05CC010	0.010	h	Camión cisterna de agua	34.80	0.35
M10RV025	0.014	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75	0.54
P001DV010	0.100	m3	Agua	0.75	0.08
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	2.20	0.09

TOTAL PARTIDA **2.33**

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

U04R0500

M2 Rasanteo explanada

M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.

O01C0020	0.002	h	Peón ordinario	17.10	0.03
M10NM025	0.002	h	Motoniveladora de 200 CV	59.35	0.12
M01EN030	0.001	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	0.06
M05CB060	0.003	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.12
M05CC010	0.001	h	Camión cisterna de agua	34.80	0.03
M10RV025	0.003	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75	0.12
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	0.50	0.02

TOTAL PARTIDA **0.50**

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

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
U04R0420			MI Perfilado de cuneta			
			MI. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.002	h	Peón ordinario	17.10	0.03	
O01C0050	0.002	h	Capataz	18.93	0.04	
M10NM020	0.004	h	Motoniveladora de 150 CV	57.85	0.23	
M01EN030	0.002	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	0.12	
M05CB060	0.004	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.16	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	0.60	0.02	
TOTAL PARTIDA						0.60

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

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C02 MUROS

U08M0050

M3 Muro mampostería ordinaria 1p.

M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trásdos. Completamente terminado.

O01C0020	2.300	h	Peón ordinario	17.10	39.33	
O01C0030	2.300	h	Ayudante	17.50	40.25	
O01C0045	2.300	h	Oficial de 1ª	18.49	42.53	
O01C0050	0.200	h	Capataz	18.93	3.79	
M05CB060	0.173	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	7.09	
P001AP110	2.200	tm	Piedra para mampostería	9.00	19.80	
A08M0030	0.320	m3	Mortero cemento (1/6)	77.20	24.70	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	177.50	7.10	

TOTAL PARTIDA 184.59

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

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C03 OBRAS DE FABRICA

U12LC0152 **MI Cuneta en U, L=0,40 m**
MI. Cuneta en U de hormigón HM-20/B/20/I, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdos.

O01C0020	0.100	h	Peón ordinario	17.10	1.71	
O01C0045	0.100	h	Oficial de 1ª	18.49	1.85	
O01C0050	0.002	h	Capataz	18.93	0.04	
A04E0045	0.400	m3	Excavación cuneta	2.82	1.13	
A08E0050	1.400	m2	Encofrado cuneta	15.05	21.07	
A08HO1010	0.120	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	107.09	12.85	
A04R0030	0.045	m3	Relleno trasdós obras de fábrica	14.64	0.66	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	39.30	1.57	

TOTAL PARTIDA 40.88

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

U12LD0531 **MI Zanja drenante de 0.8 x 0.8**
MI. Zanja drenante de 0.8 x 0.8 rellena con piedra de la propia excavación, incluso excavación. Completamente terminada.

U04J1000	0.640	M3	Excavación zanja	13.29	8.51	
U04N0551	0.640	M3	Relleno zanja con piedra de la obra	9.90	6.34	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	14.90	0.60	

TOTAL PARTIDA 15.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C04 AFIRMADO Y PAVIMENTACION

U24C1020

M3 Base material granular de aportación

M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme.

O01C0020	0.040	h	Peón ordinario	17.10	0.68	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05CB060	0.350	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	14.35	
M10NM025	0.040	h	Motoniveladora de 200 CV	59.35	2.37	
M05CC010	0.040	h	Camión cisterna de agua	34.80	1.39	
M10RV025	0.100	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75	3.88	
P001AF005	2.100	tm	Sub-base	4.00	8.40	
P001DV010	0.200	m3	Agua	0.75	0.15	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	31.30	1.25	

TOTAL PARTIDA 32.56

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

U24C2000

M3 Base zahorra natural de la traza

M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente de la traza del camino, incluido el arranque del material, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme.

O01C0020	0.040	h	Peón ordinario	17.10	0.68	
O01C0050	0.001	h	Capataz	18.93	0.02	
M20V0051	0.080	h	Cazo triturador	45.00	3.60	
M01EN030	0.070	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	4.09	
M05CB015	0.070	h	Carroceta grande	34.80	2.44	
M10NM025	0.040	h	Motoniveladora de 200 CV	59.35	2.37	
M05CC010	0.040	h	Camión cisterna de agua	34.80	1.39	
M10RV025	0.040	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75	1.55	
P001DV010	0.200	m3	Agua	0.75	0.15	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	16.30	0.65	

TOTAL PARTIDA 16.94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U24P0011

M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm

M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada.

O01C0020	0.064	h	Peón ordinario	17.10	1.09	
O01C0030	0.032	h	Ayudante	17.50	0.56	
O01C0045	0.032	h	Oficial de 1ª	18.49	0.59	
O01C0050	0.002	h	Capataz	18.93	0.04	
M20HR010	0.032	h	Regla vibrante	3.97	0.13	
P001N016	1.000	m2	ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2,2	2.21	2.21	
A08E0015	0.080	m2	Encofrado E-2	21.96	1.76	
A08HO3010	0.120	m3	Hormigón HF-3,5	106.29	12.75	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	19.10	0.76	

TOTAL PARTIDA 19.89

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

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C05 VARIOS

U28V0020

Ud Cartel informativo obra (MAGRAMA)

Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.

O01C0020	1.100	h	Peón ordinario	17.10	18.81	
O01C0045	1.100	h	Oficial de 1ª	18.49	20.34	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
P020PP015	1.000	ud	Panel informativo completo (3,40x1,83)	640.00	640.00	
A04E0070	0.150	m3	Excavación pozo	9.40	1.41	
A08HO1010	0.150	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	107.09	16.06	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	696.70	27.87	

TOTAL PARTIDA 724.58

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

U481030

Ud Barrera canadiense

Ud. Barrera Canadiense de dimensiones exteriores 4,00 x 2,80 x 0,70 m, formada por losa de asiento de 10 cm de espesor y muros de 40 cm de espesor y 60 cm de altura, ejecutados con hormigón en masa HM-20. Estructura metálica formada por vigas IPE 160 apoyadas sobre los muros de hormigón y separadas entre sí 830 mm, sobre las que se sueldan perfiles UPN 80 separados entre sí 240 mm, entre los que se intercalan redondos corrugados B500S de 16 mm de diámetro y separados 70 mm. Se dispondrá tubo de PVC de 160 mm de diámetro para desagüe. Ejecutada según planos, totalmente terminada.

O01C0045	12.000	h	Oficial de 1ª	18.49	221.88	
O01C0025	12.000	h	Peón especialista	17.27	207.24	
M05CG020	2.000	h	Camión grúa	37.12	74.24	
M20A010	8.000	h	Equipo soldadura	0.82	6.56	
P001N505	382.970	kg	Acero en perfiles y chapas	0.90	344.67	
P001N010	71.480	kg	Barra corrugada B500S	1.08	77.20	
P010TV0205	2.000	m	Tubería PVC j.elástica SN2 D=160 mm	5.84	11.68	
A04E0010	9.850	m3	Excavación zanja	13.29	130.91	
A08E0010	15.780	m2	Encofrado E-1	16.36	258.16	
A08HO1015	3.190	m3	Hormigón HM-20/P/20/I	107.09	341.62	
A04R0030	1.920	m3	Relleno trasdós obras de fábrica	14.64	28.11	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	1,702.30	68.09	

TOTAL PARTIDA 1,770.36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

U481040

Ud Portillo con malla 2,00 x 1,5 m

Ud. Puerta de una hoja de dimensiones 1,5 x 2,00 m, formada por pilares laterales de tubo de acero galvanizado de 100/3 mm, tubo galvanizado redondo 70/1,5 mm para puerta y 40/1,5 mm para cerco, cerrado con malla galvanizada y plastificada, anclada al suelo con dados de hormigón, incluidos herrajes y cierres.

O01C0045	3.000	h	Oficial de 1ª	18.49	55.47	
O01C0025	3.000	h	Peón especialista	17.27	51.81	
M20A010	2.000	h	Equipo soldadura	0.82	1.64	
P001N912	4.400	ml	Tubo acero galvan. Ø 100 mm, e=3,0 mm	16.14	71.02	
P001N913	6.000	ml	Tubo acero galvan. Ø 70 mm, e=1,5 mm	7.74	46.44	
P001N914	5.400	ml	Tubo acero galvan. Ø 40 mm, e=1,5 mm	3.44	18.58	
P001N070	1.500	ml	Malla galva. plastificada 50X17 a 1,5 m	7.51	11.27	
P001N935	3.000	ud	Bisagra de acero	1.62	4.86	
A04E0010	0.128	m3	Excavación zanja	13.29	1.70	
A08HO1015	0.128	m3	Hormigón HM-20/P/20/I	107.09	13.71	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	276.50	11.06	

TOTAL PARTIDA 287.56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
U36C0020			MI Cercado postes madera tratada 4 hilos			
			MI. Cercado con postes de madera de pino tratado con sales hidrosolubles en autoclave (clase de riesgo 4), de 0,12 m. de diámetro mínimo y de 2 a 2,3 m. de longitud, colocados cada 4 metros, clavados de 60 a 80 cm. en el terreno, con 4 hilos de alambre cuyo grosor sea de 1,7 mm., separación entre puas de 8 cm., con un límite mínimo de resistencia a la rotura de 400 Kg. y un galvanizado de como mínimo 200 gr. de zinc/m2, clavados con grampillones galvanizado reforzado de la medida 18X35. El hilo inferior irá a 25 cm. del suelo y los tres restantes a 30cm. uno del siguiente de forma consecutiva. Completamente terminada.			
O01C0020	0.130	h	Peón ordinario	17.10	2.22	
O01C0050	0.010	h	Capataz	18.93	0.19	
M15PN050	0.003	h	Tractor de ruedas >100 CV	38.67	0.12	
M15PA120	0.003	h	Remolque con tracción	2.00	0.01	
P001N100	4.000	ml	Alambre de espinos ø1,7/8	0.12	0.48	
P001MP061	0.250	ud	Poste de pino tratado 2,00 m Ø 12 cm	11.10	2.78	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	5.80	0.23	
TOTAL PARTIDA						6.03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD

U44C0010

Ud Extintor polvo ABC 6 kg

Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110

P040C060	1.000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	40.70	40.70	
----------	-------	----	-------------------------	-------	-------	--

TOTAL PARTIDA 40.70

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

U44I0010

Ud Casco de seguridad homologado

Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.

P040EF010	1.000	ud	Casco de seguridad homologado	2.00	2.00	
-----------	-------	----	-------------------------------	------	------	--

TOTAL PARTIDA 2.00

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

U44I3210

Ud Ropa de trabajo

Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.

P040EG030	1.000	ud	Ropa de trabajo	11.90	11.90	
-----------	-------	----	-----------------	-------	-------	--

TOTAL PARTIDA 11.90

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

U44I3220

Ud Traje impermeable

Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471

P040EG050	1.000	ud	Traje impermeable	9.30	9.30	
-----------	-------	----	-------------------	------	------	--

TOTAL PARTIDA 9.30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

U44I3230

Ud Chaleco reflectante

Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.

P040EG060	1.000	ud	Chaleco reflectante	9.90	9.90	
-----------	-------	----	---------------------	------	------	--

TOTAL PARTIDA 9.90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

U44I1210

Ud Par guantes goma finos

Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420

P040EM010	1.000	ud	Par guantes goma finos	0.80	0.80	
-----------	-------	----	------------------------	------	------	--

TOTAL PARTIDA 0.80

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

U44I1310

Ud Par guantes de cuero

Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420

P040EM020	1.000	ud	Par guantes cuero	3.10	3.10	
-----------	-------	----	-------------------	------	------	--

TOTAL PARTIDA 3.10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
U44I2110			Ud Par botas agua impermeables Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N.			
P040EP020	1.000	ud	Par botas agua impermeables	11.03	11.03	
TOTAL PARTIDA						11.03

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

U44I2210			Ud Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345			
P040EP010	1.000	ud	Par botas seguridad cuero	21.50	21.50	
TOTAL PARTIDA						21.50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U44T0050			Ud Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.			
O01C0020	0.400	h	Peón ordinario	17.10	6.84	
O01C0040	0.200	h	Oficial de 2ª	17.86	3.57	
O01C0050	0.050	h	Capataz	18.93	0.95	
P040SS010	1.000	ud	Señal metál.circular ø 60 cm o triangular 60 cm lado	33.06	33.06	
A04E0070	0.125	m3	Excavación pozo	9.40	1.18	
A08HO1010	0.125	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	107.09	13.39	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	59.00	2.36	
TOTAL PARTIDA						61.35

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

U44T0710			MI Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.			
O01C0020	0.002	h	Peón ordinario	17.10	0.03	
P001N010	0.200	kg	Barra corrugada B500S	1.08	0.22	
P040SB060	1.000	ml	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.18	0.18	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	0.40	0.02	
TOTAL PARTIDA						0.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U44B0010			Ud Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor rde obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.			
P040IC010	1.000	ud	Mes alquiler caseta vestuarios o comedor	108.70	108.70	
TOTAL PARTIDA						108.70

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

U44B1000			Ud Botiquín portatil de obra Ud. Botiquín portatil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997			
P040IM090	1.000	ud	Botiquín portatil de obra	30.60	30.60	
TOTAL PARTIDA						30.60

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

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
U44B1030			Ud Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado.			
P040IM100	1.000	ud	Reposición material sanitario	30.60	30.60	
TOTAL PARTIDA						30.60

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

U44C0082			Ud Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.			
P040C830	1.000	ud	Coste mensual formación seguridad	34.70	34.70	
TOTAL PARTIDA						34.70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS

U40C0010 Tm Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados
Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.

P035C010	1.000	tm	Canon residuos madera, cartones, plásticos mezclados	7.59	7.59
----------	-------	----	--	------	------

TOTAL PARTIDA 7.59

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

U40E0010 Ud Mes alquiler contenedor 2 m3
Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos

P035D010	1.000	ud	Alquiler contenedor de 2 m3	45.00	45.00
----------	-------	----	-----------------------------	-------	-------

TOTAL PARTIDA 45.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS

U40T0010 Ud Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje
Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión portacontenedor .

M05CP010	4.510	h	Camión portacontenedor 2 ejes	44.50	200.70
----------	-------	---	-------------------------------	-------	--------

TOTAL PARTIDA 200.70

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

U40C0101 Tm Retirada de restos vegetales a vertedero controlado
Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.

O01C0020	0.140	h	Peón ordinario	17.10	2.39
M20MM020	0.060	h	Motosierra gasolina	2.23	0.13
M01EN030	0.070	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	4.09
M05CB070	0.060	h	Camión basculante 15 Tm.	42.35	2.54
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	9.20	0.37

TOTAL PARTIDA 9.52

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

ANEJO N° 3:

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1.- FIRMES Y PAVIMENTO.

Para el dimensionamiento del firme se considera que el camino proyectado discurrirá por la traza del camino existente.

Se utiliza el método del índice CBR (California Bearing Ratio), que tiene en cuenta la intensidad de tráfico y el tipo de explanada.

Intensidad Media Diaria.

Según la clasificación que se establece para el tráfico por el método del CBR para la determinación de firmes, establecemos un tipo de tráfico (estimando la intensidad de tráfico al final de la vida del proyecto):

- Un tráfico **tipo B** que supone una IMD de vehículos de tara superior a 1,5 toneladas (para tener en cuenta los vehículos agrícolas más usuales) entre 15 y 45.

Explanada.

La traza del camino proyectado discurre por el existente. Existen tres tipos de explanada atendiendo al índice CBR:

Partiendo de estas consideraciones, el dimensionamiento del espesor del firme flexible se realiza por el método empírico del CBR, que establece el espesor de cada capa de firme en función del tráfico que ha de soportar el camino y de la resistencia a la penetración. Este método conduce a unos resultados similares a los que se obtienen utilizando el método de Peltier para el dimensionamiento de pavimentos flexibles.

El ábaco del Road Research Laboratory define los siguientes espesores:

CBR	CATEGORIA TRAFICO	ESPESOR DE FIRME
28	B	11.50
17	B	15.00

Espesor del firme.

El espesor de firme equivalente, teniendo en cuenta el coeficiente de calidad del tipo de material utilizado, es el siguiente:

El ábaco del Road Research Laboratory define para CBR = 28 y una clase de suelo B un espesor de firme de 11.5 cm.

Espesor adoptado (cm)		Material	Espesor equivalente(cm)	
15		ZN-25	15 x 0,80 = 12,00	
Total	15		Total	12,00

El ábaco del Road Research Laboratory define para CBR = 17 y una clase de tráfico B un espesor de firme de 15 cm.

Espesor adoptado (cm)		Material	Espesor equivalente(cm)	
12		Hormigón HF-3,5	12 x 1,50 = 18,00	
5		ZN-25	5 x 0,80 = 4,00	
Total	17		Total	22,00

Teniendo en cuenta la descripción anterior, se consideran como adecuadas a las características del tráfico y de la explanada los siguientes tipos de firmes:

- **Tipo ZN**

1.- Estará compuesto por una capa de zahorra natural ZN-25 de 15 cm de espesor que será a su vez la capa de rodadura.

- **Tipo HF**

1.- Base de zahorra natural ZN-25 de 5 cm de espesor para regularización y capa de rodadura de hormigón HF-3,5 de 12 cm de espesor. Será de aplicación en los tramos de elevada pendiente.

ANEJO N° 4:

AFECCIONES Y PARCELARIO

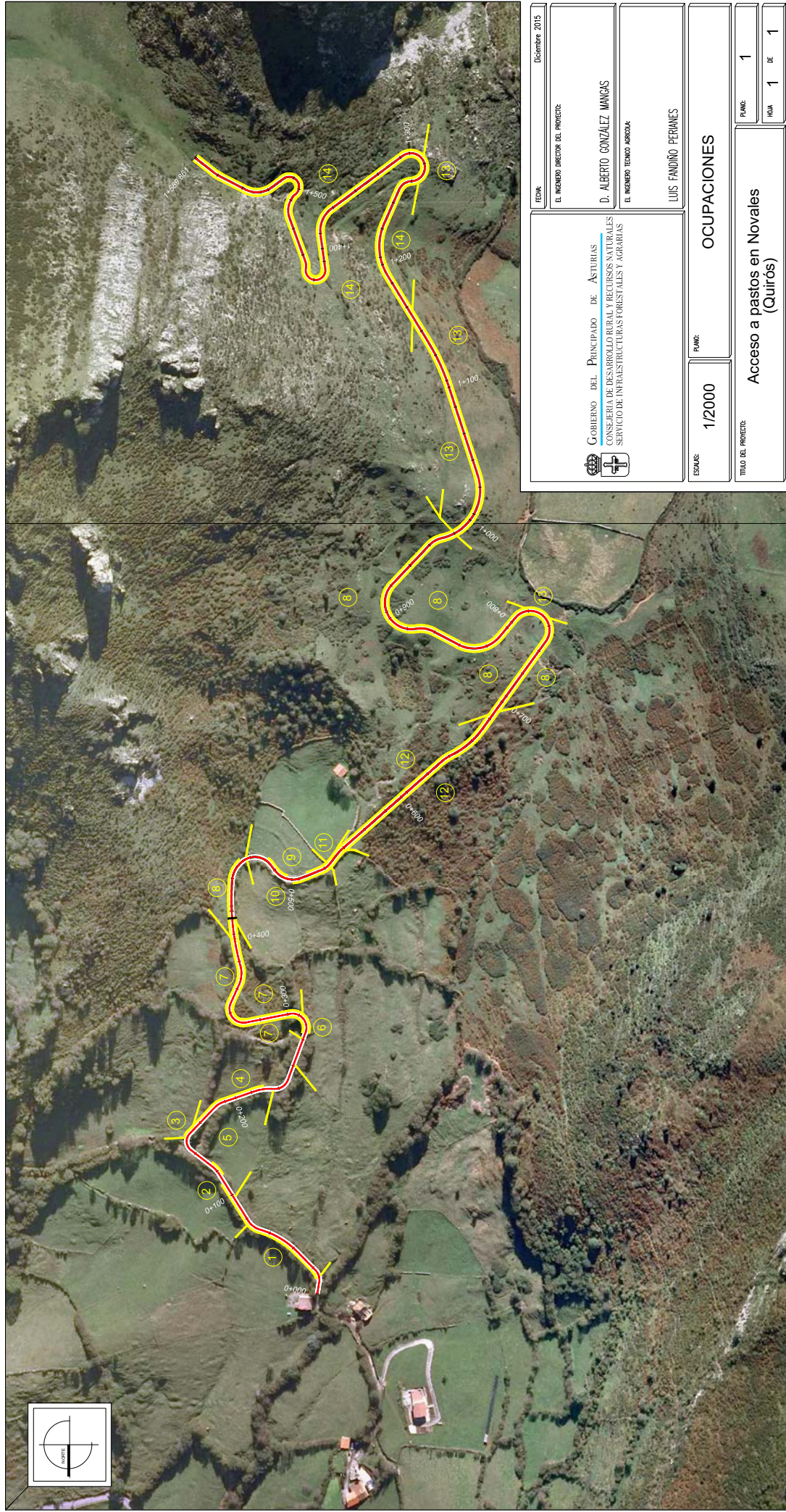
RELACIÓN DE FINCAS AFECTADAS POR LAS OBRAS DE
“**ACCESO A PASTOS EN NOVALES**” (QUIRÓS)

Nº FINCA	Nº POLÍGONO PARCELA	Nº	PROPIETARIO	TIPO DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE M2	OBSERVACIONES
1	20	71	Jesús Alvarez Espina María Josefa Fernández Martínez	DEFINITIVA	97	
2	20	70	Agustín Martínez Iglesias	DEFINITIVA	48	
3	20	103	Estrella Martínez Fernández Celestino Martínez Fernández	DEFINITIVA	9	
4	20	104	Jaime Martínez Sánchez	DEFINITIVA	62	
5	20	72	Feliciana García Martínez	DEFINITIVA	10	
6	20	75	Rosa María Fernández Suarez	DEFINITIVA	18	
7	20	83	Ayuntamiento de Quirós (MUP- 260)	DEFINITIVA	550	
8	20	119	Ayuntamiento de Quirós (MUP-260)	DEFINITIVA	1095	
9	20	112	Manuel Joaquín García Rodríguez Covadonga García Rodríguez María Orfelina García Rodríguez	DEFINITIVA	48	
10	20	81	Honorina Martínez Fernández	DEFINITIVA	14	

RELACIÓN DE FINCAS AFECTADAS POR LAS OBRAS DE
“ACCESO A PASTOS EN NOVALES” (QUIRÓS)

Nº FINCA	Nº POLÍGONO	Nº PARCELA	PROPIETARIO	TIPO DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE M2	OBSERVACIONES
11	20	111	Hros de Angel García García	DEFINITIVA	4	
12	20	118	Ayuntamiento de Quirós (MUP-260)	DEFINITIVA	870	
*13	4	612	Ayuntamiento de Proaza (MUP-309)	DEFINITIVA	1080	
*14	4	614	Ayuntamiento de Proaza (MUP-309)	DEFINITIVA	3080	

*Nota: Estas dos fincas aparecen en el catastro de Proaza (MUP nº 309 “Vill Laurel”).



<p>GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS</p>		FECHA: Diciembre 2015 EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO GONZALEZ MANGAS EL INGENIERO TÉCNICO ABOGADO: LUIS FANDIÑO PERIANES
ESCALA: 1/2000	TÍTULO DEL PROYECTO: Ocupaciones	
TÍTULO DEL PROYECTO: Acceso a pastos en Novales (Quiros)		PLANO: 1 HOJA 1 DE 1

ANEJO N° 5:

CUADRO RESUMEN DEL PROYECTO

1.- RESUMEN DE LAS UNIDADES DE OBRA POR CAMINO:

CAPITULO / UD. OBRA	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
CAPÍTULO 1: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.- RETIRADA VEGETAL, ASIENTO TERRAPLEN	M3	545,83
2.- EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	M3	4.494,33
3.- TERRAPLEN O PEDRAPLEN	M3	2.181,60
4.- RASANTEO EXPLANADA	M3	6.056,89
5.- PERFILADO DE CUNETA	ML	187,00
CAPÍTULO 2: MUROS		
1.- MAMPOSTERIA ORDINARIA	M3	28,00
CAPÍTULO 3: OBRAS DE FÁBRICA		
1.- CUNETA EN U L=0.40	ML	135,00
2.- ZANJA DRENANTE 0.8 x 0.8	ML	8,00
CAPÍTULO 4: AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN		
1.- BASE MATERIAL GRANULAR APORTACION	M3	185,22
2.- BASE ZAHORRA NATURAL DE LA TRAZA	M3	553,57
3.- PAVIMENTO HORMIGÓN e=0,12	M2	1.293,60
CAPÍTULO 5: VARIOS		
1.- CARTEL INFORMATIVO OBRA (MAGRAMA)	UD	1,00
2.- BARRERA CANADIENSE	UD	1,00
3.- PORTILLO CON MALLA 2 x 1.5	UD	1,00
4.- CERCADO POSTES MADERA TRATADA 4 HILOS	ML	15,00

2.- COSTE UNITARIO DEL CAMINO:

Considerando que la longitud total del camino en proyecto es de 1.589,861 m., el coste por capítulos y por m.l de camino se resume en el siguiente cuadro:

CAPÍTULO	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	PRECIO POR METRO LINEAL DE CAMINO (€/m.l.)	% S/TOTAL
MOVIMIENTO DE TIERRAS	31.475,75	19,80	35,62
MUROS	5.168,52	3,25	5,85
OBRAS DE FABRICA	5.642,40	3,55	6,38
AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN	41.137,94	25,87	46,55
varios	2.872,95	1,81	3,25
SEGURIDAD Y SALUD	1.096,79	0,69	1,24
GESTION DE RESIDUOS	977,38	0,61	1,11
TOTAL	88.371,73	55,58	100

ANEJO N° 6:

PLAN DE OBRA

ACCESO A PASTOS EN NOVALES (QUIROS)

	MESES	PLAN DE OBRA				IMPORTE POR CAPITULOS
		1	2	3	4	
	REPLANTEO					
I	MOVIMIENTO DE TIERRAS					45321.93
II	MUROS					7442.15
III	OBRAS DE FABRICA					8124.49
IV	AFIRMADO Y PAVIMENTACION					59234.52
V	VARIOS					4136.76
VI	SEGURIDAD Y SALUD					1579.26
VII	GESTION DE RESIDUOS					1407.33
	IMPORTE MENSUAL	12301.19	31042.15	48959.01	34944.09	127246.44
	IMPORTE ACUMULADO	12301.19	43343.34	92302.35	127246.44	127246.44

Oviedo, Diciembre de 2015

El Ingeniero Técnico Agrícola

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Luis Fandiño Perianes

Fdo.: Alberto González Mangas

ANEJO N° 7:

**ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO
AMBIENTAL**

**ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE
ACCESO A PASTOS EN NOVALES (QUIROS)**

INDICE

1. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

- 1.1. Antecedentes**
- 1.2. Localización y ámbito de actuación**
- 1.3. Características**
- 1.4. Inventario ambiental**

2. DESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES.

- 2.1. Estado actual**
- 2.2. Descripción de las Obras del Proyecto**
- 2.3. Alternativas contempladas**

3. DESCRIPCIÓN DE POSIBLES IMPACTOS

- 3.1. Introducción**
- 3.2. Metodología aplicada a la evaluación**
- 3.3. Factores del medio susceptibles de sufrir impactos**
- 3.4. Previsión y valoración del impacto**
 - 3.4.1. Impacto sobre la atmósfera*
 - 3.4.2. Impacto sobre el suelo*
 - 3.4.3. Impactos hidrológicos e hidrogeológicos*
 - 3.4.4. Impactos sobre la vegetación*
 - 3.4.5. Impactos sobre la fauna*
 - 3.4.6. Impactos sobre los equilibrios ecológicos*
 - 3.4.7. Impactos sobre el paisaje*
 - 3.4.8. Impactos sobre el medio socioeconómico*
 - 3.4.9. Impactos sobre el patrimonio histórico - cultural*

4. RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE EL PROYECTO.

5. SEGUIMIENTO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LAS INDICACIONES Y MEDIDAS CONTENIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

6. VALORACIÓN GLOBAL

ANEJO I: PLANOS

PLANO Nº 1: Plano de situación

1. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

1.1.- Antecedentes.

El presente proyecto técnico "**Acceso a pastos en Novales (Quirós)**" se redacta por encargo del Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias, perteneciente a la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales del Principado de Asturias. Dicho encargo ha sido aprobado mediante Resolución de 18 de noviembre de 2015, del Director General de Política Forestal, con número de Expediente: SEM-15-31.

El proyecto tiene por objetivo definir y valorar las obras necesarias para la mejora de un camino existente en la actualidad, entre las inmediaciones del pueblo de La Rebollada y el paraje denominado Busañe, pasando por Los Novales y Canal Seca, todo ello en el concejo de Quirós.

Las obras de este camino beneficiarán a los ganaderos de las parroquias que explotan los pastos ubicados en dicha zona, al mejorar el acceso a éstos y a las fincas colindantes, con medios mecánicos.

Esta actuación de mejora de las infraestructuras ganaderas del Concejo de Quirós, de acceso rodado a pastizales y fincas de los ganaderos, permitirá una explotación más racional de su superficie pastable y una mejora de las condiciones de trabajo de los agricultores y ganaderos del concejo.

1.2.- Localización y ámbito de actuación

El área de actuación del presente proyecto técnico se localiza en el Municipio de Quirós, concretamente en la Parroquia de Pedroveya, situada la más al norte del municipio y a unos 27,6 km de la localidad de Bárzana, capital del Concejo. A su vez Bárzana se encuentra situada a unos 37,5 km de Oviedo. Además el camino objeto de mejora se sitúa en parte de los Montes de Utilidad Pública (M.U.P) nº 260 con nombre "Puerto de Andruas, Guariza y Valle del Giblo" y (M.U.P) nº 309 con nombre "Vill Laurel", ambos sin deslindar.

El camino se inicia en el núcleo rural de La Rebollada, en el entorno de las viviendas más altas del mismo, 701,434 m.s.n.m y discurre en dirección predominantemente Sur hasta finalizar una vez pasado Los Novales en el lugar de Busañe, a 937,076 m.s.n.m. Se trata de un camino de carácter ganadero, que proporciona acceso a las zonas de pasto y a las numerosas fincas situadas en sus inmediaciones.

El municipio de Quirós, se incluye dentro de la Comarca de Oviedo, atendiendo a la agrupación comarcal establecida por el Principado de Asturias en las Directrices Regionales de Ordenación del Territorio (Decreto 11/91, de 24 de enero, BOPA núm. 45 de 23 de febrero de 1991), y que reúne a los municipios de Belmonte de Miranda, Bimenes, Cabranes, Grado, Llanera, Morcín, Nava, Noreña, Oviedo, Proaza, Quirós, Las Regueras, Ribera de Arriba, Riosa, Salas, Santo Adriano, Sariego, Siero, Somiedo, Teverga y Yernes y Tameza.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)



El acceso al área del proyecto desde Oviedo se realiza por la A-66 y N-630 hasta Soto Ribera. Nos desviamos a Argame y cogemos la MO-5 en dirección al embalse de los Alfilorios y Campo, en el concejo de Morcín. Seguimos por la misma vía pasando por Peñerudes y la Cruz de Viesca, hasta Pedroveya. En este pueblo continuamos por la Carretera Local a La Rebollada, en el concejo de Quirós.

A continuación se muestra una fotografía del punto inicial del camino, en el entorno de la última vivienda del núcleo de la Rebollada y enlazando con la zona urbanizada y pavimentada en hormigón de dicho núcleo.



Foto 1: Punto inicial del camino de acceso a pastos

1.3.- Características

El Concejo de Quirós, que cuenta con una superficie de 206,53 Km², y una población total de 1277 habitantes (Sadei 2014), de los cuales 718 son hombres y 559 mujeres. Tiene una de las densidades de población más bajas de Asturias, 6,18 hab/Km² y según las últimas estadísticas mantiene una marcada tendencia descendente. A partir de los años 20 del siglo pasado, que tenía la mayor población de su historia (6594 habitantes), comenzó su declive debido principalmente a la emigración tanto a América, como posteriormente más hacia las ciudades y zonas industrializadas. Esta evolución, aunque de forma menos acusada, se sigue manteniendo en la actualidad.

La población, además se encuentra muy envejecida, como demuestra su pirámide, en la que el estrato comprendido entre los 75 y 79 años es el más abundante, con un 91.93%, mientras que el de menores de 10 años representa el 26.67%. Estos parámetros corroboran por tanto esta evolución demográfica muy negativa y el envejecimiento de la población.

El Concejo se estructura en 13 parroquias, siendo la más beneficiada por las obras en proyecto la de Pedroveya. Los datos de población del Concejo y de la Parroquia se resumen en el siguiente cuadro:

Topónimo	Categoría	Datos Físicos			Población
		Superficie (km ²)	Distancia (km)	Altitud (m)	Total
Asturias	Comunidad Autónoma	10.602,46			1.068.165
Quirós	Concejo	206,53			1.277
Pedroveya	Parroquia	11,36			33
Pedroveya	Lugar		22	550	15
La Rebollada	Lugar		22,40	660	18

FUENTE: SADEI: NOMENCLATOR DE POBLACIÓN 2014

El territorio en el que nos encontramos se caracteriza por su intensa dedicación a la ganadería. En general, se trata de explotaciones de ganado vacuno en régimen extensivo y con aprovechamiento de carne, basado en una alternancia entre el periodo de pastoreo estival, en los pastos naturales de montaña, y un periodo invernal en el que la alimentación del ganado se realiza principalmente a partir de la recogida de la hierba procedente de prados de siega.

El mantenimiento de las estructuras agrarias tradicionales y la baja intensidad de las explotaciones han favorecido la creación y conservación de diversos hábitats, como son las laderas de pastos, y que junto con las áreas de matorral y los hayedos, configuran el característico paisaje de los municipios de montaña. Además, la ganadería ha permitido mantener población en el medio rural, basando su economía en esta actividad, tras la decadencia de la actividad minera.

En la actualidad, la estructura de la población agraria activa presenta un notable grado de envejecimiento, sin que se aprecie suficiente renovación generacional. Ello hace previsible que se produzca una reducción del número de explotaciones agrarias y un redimensionamiento al alza del tamaño de las explotaciones. Obviamente, esa reestructuración no puede realizarse sin una remodelación del proceso productivo, que

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

implicará una mayor mecanización de las labores, siendo esperable que ello redunde en la formación de explotaciones con mayor viabilidad económica y cualificación técnica.

La actividad económica de la población agrupa en el sector terciario la generadora de más riqueza, el 44% del P.I.B., pero con pocos empleos, el 20%, siendo la actividad agropecuaria la que proporciona más puestos de trabajo, el 66 %, pero con menor rendimiento económico el 36 % del P.I.B.

El censo ganadero de la parroquia directamente afectada por el camino, según el informe de SADEI "Las explotaciones ganaderas en Asturias (2014)" se resume en el siguiente cuadro:

Topónimo	Número de explotaciones bovinas		Cabaña bovina		Cabezas de ovino	Cabezas de caprino
	Total	Carne	Total	Asturiana de los valles		
ASTURIAS	16.996	14.214	402.444	188.417	50.708	32.302
QUIRÓS	142	142	4.174	4.353	507	443
Pedroveya	9	9	157	142		

Estos datos dan una idea de la importancia que tienen las superficies pastables y los prados de siega, así como la necesidad de mantener una infraestructura adecuada para el manejo racional de las explotaciones.

En resumen, es obvio que el mayor impacto positivo del Proyecto es sobre el Medio Socioeconómico, cumpliendo con ello gran parte de los objetivos planteados para él. La mejora del acceso a los prados y pastos mejorarán sensiblemente las condiciones de trabajo de los ganaderos al facilitar la mecanización de sus explotaciones.

1.4.- Inventario ambiental

Medio abiótico

Clima:

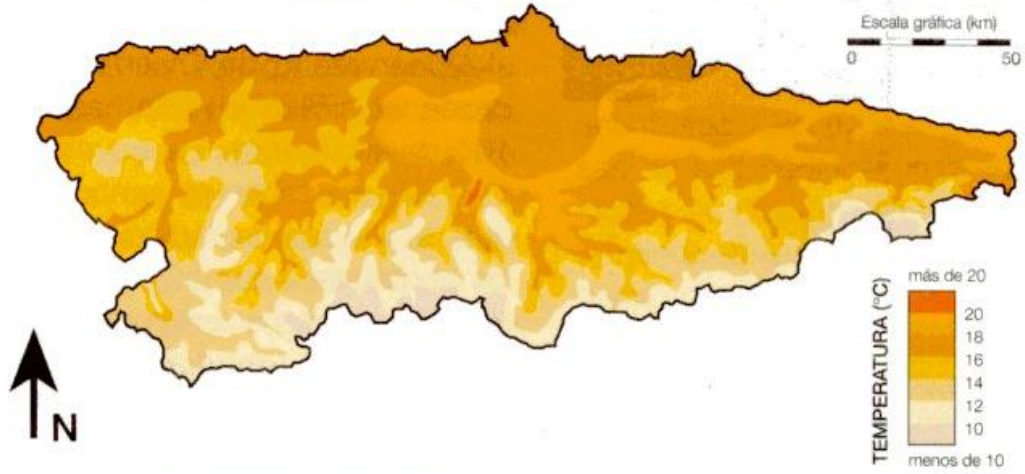
Las características climáticas del concejo de Quirós son las propias de las áreas montañosas de la cordillera Cantábrica en su vertiente norte: veranos frescos, en los que julio y agosto, e incluso septiembre, son los meses más cálidos, mientras que enero y febrero suelen ser los más fríos en el transcurso de unos inviernos relativamente suaves. Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 9-10 °C de las zonas bajas (Las Agüeras) y los 7 o menos ° C de las zonas altas como es caso del área en estudio. Se produce una disminución de temperatura con la altitud que no se ajusta al gradiente habitual (0,5 °C por cada cien metros), debido a la existencia de diversos condicionantes como la orientación y la orografía.

La humedad ambiental es muy alta y la nubosidad abundante, por lo que suele llover en todas las estaciones, sobre todo en invierno; enero acostumbra a ser el mes con mayor frecuencia de lluvias, siendo julio el que acusa una menor asiduidad. La precipitación media anual dentro del concejo oscila entre los 1.00 y los 1.300 litros por metro cuadrado, siendo incluso mayor en las zonas altas. También en la estación invernal se producen fuertes nevadas, que por encima de los 1.200 m pueden aparecer incluso en los meses de mayo y junio. Las heladas suelen presentarse entre noviembre y mayo, siendo muy frecuentes en altitudes superiores a los 1.500 m. No existe periodo cálido en todo el Concejo, aunque sí un cierto periodo seco de 2 meses en las zonas bajas (Las Agüeras). En cambio el periodo de heladas puede superar los 9 meses en las áreas montañosas.

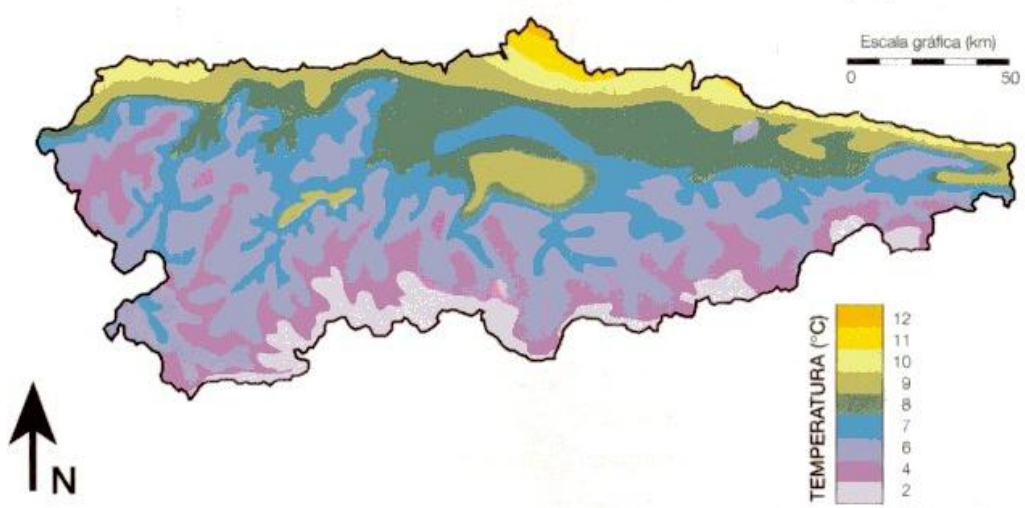
A continuación se muestran unas imágenes tomadas del libro "El clima en Asturias" Fuente: Felicísimo,A.M. (1994)

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

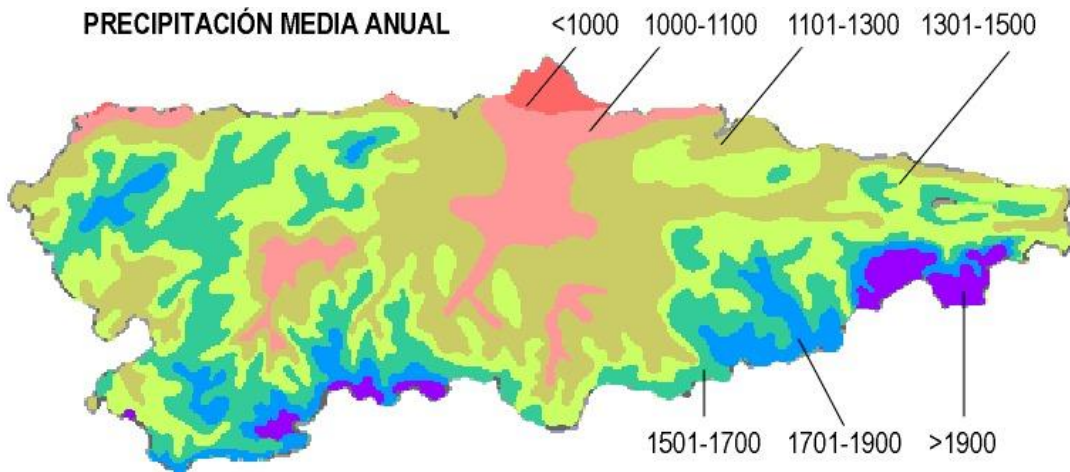
TEMPERATURA MEDIA DE LAS MAXIMAS ANUAL (°C)



TEMPERATURA MEDIA DE LAS MINIMAS ANUAL (°C)

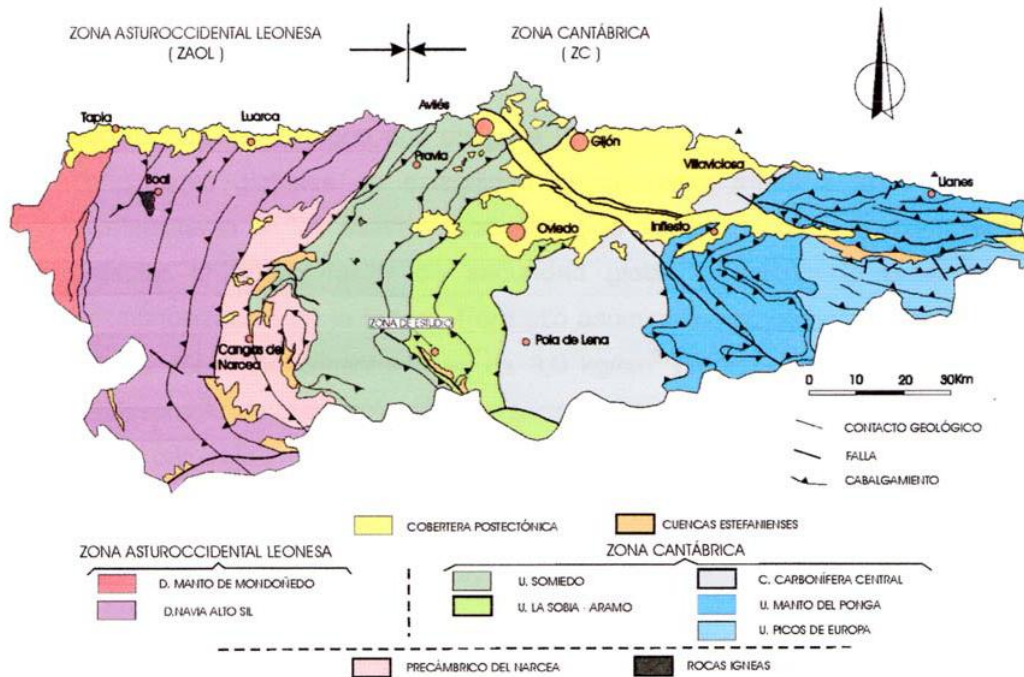


PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL



"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

Geología.



El área de estudio, se sitúa en la Región de Pliegues y Mantos, de la Cordillera Cantábrica, y dentro de ésta en la Unidad de La Sobia – Aramo.

La Zona Cantábrica constituye la zona más externa de la Cordillera Varisca, que no ha sufrido una deformación interna importante y cuya estructura viene definida por una serie de escamas o cabalgamientos con pliegues asociados y sistemas de pliegues y fracturas posteriores.

El sustrato geológico es muy diverso, existiendo una gran variedad litológica que se manifiesta en la alternancia de rocas detríticas de diferente naturaleza y rocas carbonatadas, que, en conjunto, comprenden edades que van desde el Cámbrico inferior al Carbonífero superior.

Los rasgos estructurales más destacados son la presencia de cabalgamientos de trazado sinuoso, debido a la existencia de pliegues transversales a ellos, y la presencia de fracturas que cortan ambos tipos de estructuras.

A lo largo de la traza, el camino va atravesando distintas formaciones correspondientes a diferentes unidades litológicas del sustrato. Las más significativas son las siguientes:

1.- La primera unidad geológica representada es el **Grupo Rañeces-La Vid**, de predominancia carbonatada. Las rocas que componen este grupo, con un espesor variable entre 400 a 600 m debieron depositarse en un medio marino somero con facies de llanura mareal y de plataforma. El Grupo Rañeces-La Vid es muy rico en fósiles, principalmente braquiópodos y algunos corales, aunque también son abundantes los crinoideos, trilobites, tentaculítidos, etc. Esta riqueza faunística ha permitido precisar la edad del grupo como Devónico inferior.

Esta unidad ocupa los primeros 615 m de camino.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

2.- La siguiente unidad geológica identificada es la **Formación Muniello- Santa Lucía**, se trata de una formación constituida por calizas gris claro bastante compactas, sobre todo en los niveles inferiores, calizas con *birdeseyes*, tramos de calizas margosas, calizas masivas con corales y estromatopóridos, tramos dolomíticos y algunas intercalaciones pizarrosas de poca entidad. El espesor medio de la formación oscila entre los 200 y 300 m.

Esta unidad ocupa los siguientes 30 m de camino.

3.- La siguiente unidad geológica identificada es la **Formación Candamo-Baleas-Las Portillas**. Litológicamente está formada por calizas bioclásticas con textura grainstone, packstone e incluso wackstone. Los bioclastos son restos de crinoideos, braquiópodos, lamelibranquios, ostrácodos y briozoos. La Formación Baleas representa un fenómeno transgresivo y la sedimentación tuvo lugar a profundidades someras dentro del campo de acción del oleaje. Esto provocó la removilización de los sedimentos depositados y la erosión del sustrato rocoso.

Esta unidad ocupa 125 m de camino.

4.- A continuación se localiza la **Formación Alba**. Consta de calizas rojas nodulosas, margas y lutitas de tonos rojizos que llegan a alcanzar en algunos casos los 45 m de espesor. También existen en algunas áreas niveles de radiolaritas y calizas silicificadas de color rojo.

Esta unidad ocupa 85 m de camino.

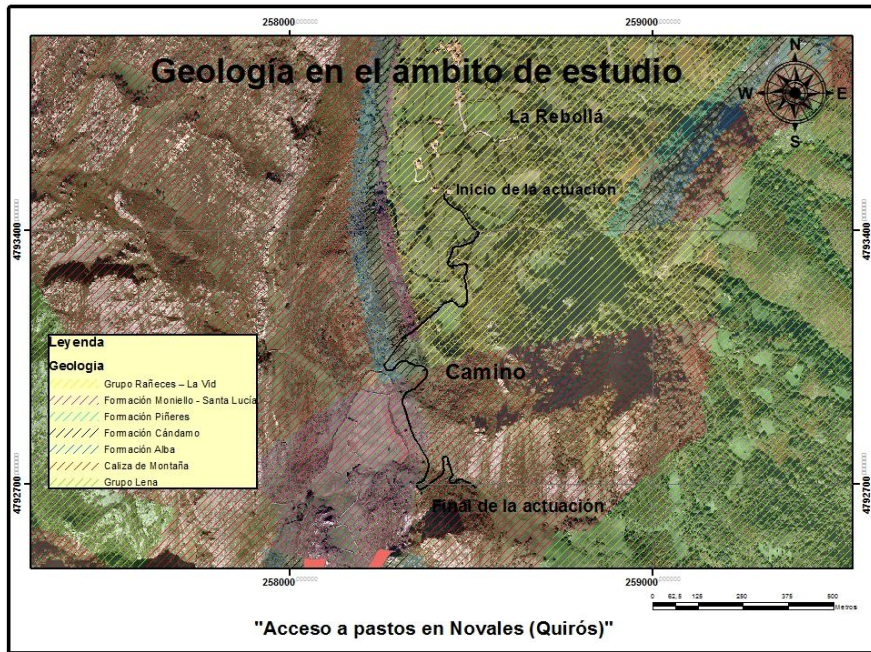
5.- La siguiente unidad geológica identificada es la **Formación Piñeres- Candas (Areniscas del Devónico Superior)**. La última unidad de edad exclusivamente devónica en muchas áreas de la zona cantábrica corresponde a una sucesión principalmente siliciclástica, aunque presenta importantes variaciones laterales, tanto desde el punto de vista litológico y de las facies sedimentarias, como de espesor. El valor medio de la sucesión es de 200-300 m. En la parte inferior predominan las areniscas ferruginosas, mientras que en la superior son más abundantes las cuarcitas. Las calizas aparecen principalmente hacia la base y el techo de la formación.

Esta unidad ocupa 30 m de camino.

6.- La siguiente unidad geológica identificada es la **Caliza de Montaña**. Situada sobre la Formación Alba, y ampliamente distribuida por la Zona Cantábrica, se dispone esta unidad calcárea de gran espesor. Se distinguen dos miembros dentro de esta formación, denominados Formación Barcaliente y Formación Valdeteja: La primera de ellas, es la unidad inferior constituida por calizas oscuras, finamente estratificadas y con laminaciones abundantes. Esta formación tiene una extensión generalizada en la Zona Cantábrica. Tiene un espesor variable de 15-450 m y se dispone en tránsito gradual sobre la Formación Alba. La segunda de ellas es el miembro superior formado por calizas bioesparíticas gruesas masivas. Sólo aparece representado en las unidades de la Sobia-Bodón, Picos de Europa, la parte norte de la Cuenca Carbonífera Central y al norte de la unidad del Ponga. Desde el punto de vista litológico está constituido por calizas esparíticas masivas de color gris claro y calizas micríticas y esparíticas entremezcladas, dando facies con manchas claro-oscuras.

Esta unidad ocupa 480 m de camino, siendo la predominante en el último tramo de la actuación.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)



Suelos

Normalmente nos encontramos en el concejo con suelos ácidos, con textura media, asentados sobre materiales carboníferos la mayoría de las veces. Abundan los contactos líticos a menos de 50 cm. de profundidad, existiendo numerosas afloramientos rocosos que dan origen a litosuelos, o suelos cuaternarios con manto vegetal sobre la roca poco evolucionada.

Según el Mapa 1:250000 "Suelos Naturales de Asturias" (CSIC, 1985), basada en la clasificación de Kubierna, los suelos se corresponden principalmente con el tipo **RENSINA**. Son suelos jóvenes, bien drenados, poco profundos y orgánicos, típicos de las praderías de montaña, asentándose sobre sustrato calcáreo.

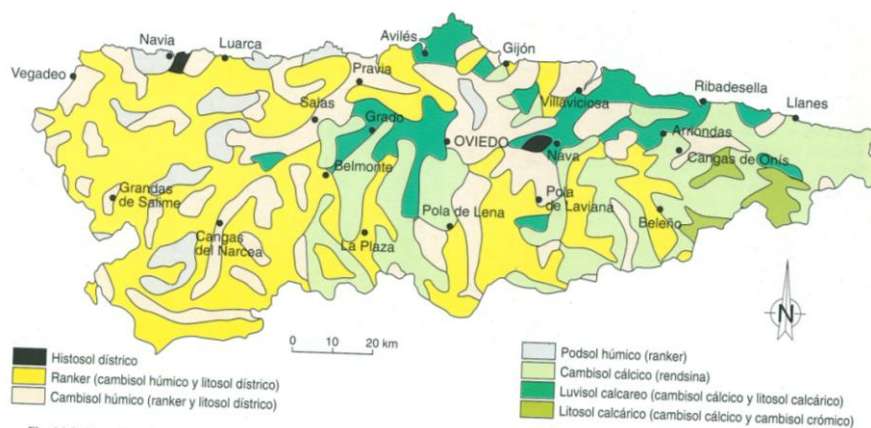


Fig. 14.9. Mapa de suelos de Asturias según CEC (1985).

Mapa de suelos de Asturias según CEC (1985).

Fuente: "Geología de Asturias". Carlos Aramburu – Fernando Bastida

Red hidrográfica

La zona de estudio se incluye dentro del ámbito territorial del Plan Hidrológico Norte II definido por Real Decreto 650/1987 de 8 de mayo, el cual se ha dividido en siete grandes zonas:

1. Ríos Agüera, Asón y Campiazo
2. Río Miera y Pas
3. Ríos Saja/Besaya y Nansa
4. Ríos Deva/Cares a España
5. Ríos Nalón/Narcea
6. Ríos Esva, Navia y Porcía
7. Río Eo

El área que nos ocupa, se localiza en la Zona 5, la cual se divide en cinco áreas: Caudal, Nalón Medio, Narcea y Zona Gijón Avilés.

Asimismo el Plan Regional de Infraestructura Hidráulica de Asturias (PRIHA), divide el Territorio en 10 cuencas hidrográficas, incluyéndose la zona de estudio en el Nalón Bajo (Nº9).

REF.	CUENCA	EXTENSIÓN TOTAL (km2)	% DE POBLACIÓN
9	Bajo Nalon	1.584,67	26,91

Fuente: SIAPA, Sistema de Información Ambiental del Principado de Asturias

La red superficial del entorno del camino está compuesta de pequeños regueros, que vierten sus aguas al río Trubia a través del reguero de Picarós, perteneciente a la cuenca del río Nalón.

- La traza del camino no atraviesa ningún reguero de entidad.

Medio biótico

Vegetación

- **Vegetación Potencial**

La biogeografía es la ciencia que estudia la distribución de los seres vivos sobre la Tierra, así como los procesos que la han originado y que la modifican.

La zona en estudio queda encuadrada desde el punto de vista fitogeográfico en las siguientes unidades:

REGIÓN EUROSIBERIANA

PROVINCIA OROCANTÁBRICA

SECTOR UBIÑENSE – PICOEUROPEANO

SUBSECTOR UBIÑENSE



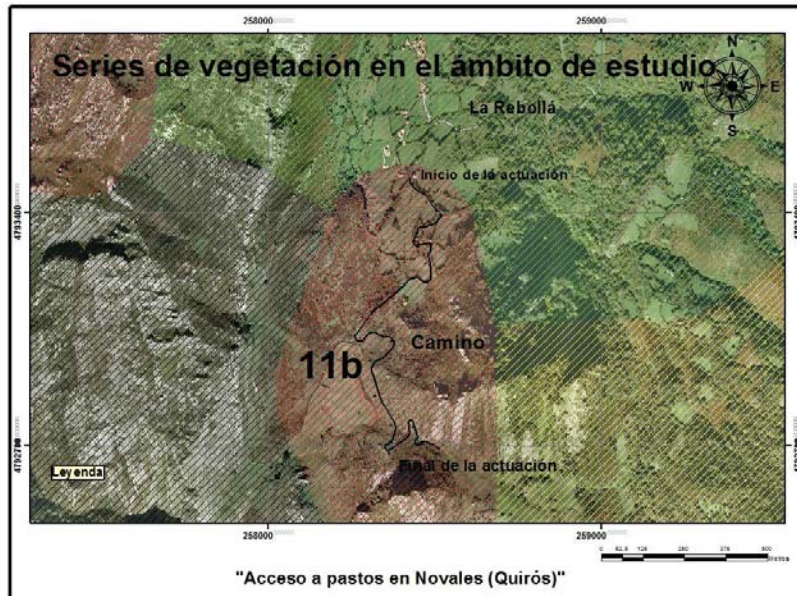
Fuente: SIAPA, Sistema de Información Ambiental del Principado de Asturias

Teniendo en cuenta los criterios bioclimáticos expuestos por Rivas Martínez et al. (1987), el área de estudio corresponde al piso bioclimático colino ($T > 12^{\circ}\text{C}$, $m > 2^{\circ}\text{C}$, $M > 10^{\circ}\text{C}$, $It > 240$, $H \text{ XI-IV}$). Tal afirmación se apoya en los datos climáticos y en el Mapa de Series de Vegetación del autor citado que se muestra a continuación.

Según el Mapa de Series de Vegetación, todo el área se quedaría encuadrado en la Serie colino-montana orocantabroatlántica relicta de la carrasca o *Quercus rotundifolia* (*Cephalanthero longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, carrascales. (serie 11b). La figura adjunta tomada del Mapa de series de vegetación indica tal inclusión.

La figura adjunta tomada del Mapa de series de vegetación indica tal inclusión.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)



Esta clasificación es excesivamente general, dadas las características tan variables en cuanto a altitudes, pendientes, tipos de suelos, orientaciones, características del sustrato y de la litología. A nivel más detallado se pueden encontrar zonas de extensión más reducida que pertenecen a otras series.

o **Vegetación Actual**

Para determinar la vegetación se realiza un estudio en profundidad de las formaciones vegetales existentes en el ámbito de la actuación que contempla la prospección exhaustiva de toda la superficie afectada por el proyecto y su entorno, la caracterización de las formaciones vegetales existentes en la actualidad y la identificación de la vegetación potencial del lugar, necesaria a la hora de realizar tareas de restauración.

Las formaciones más significativas encontradas a lo largo de la actuación, según el mapa de vegetación 1:25000, son las que se describen a continuación, no obstante, la actividad ganadera que se viene produciendo desde antaño, ha moldeado significativamente el paisaje, apareciendo grandes extensiones de formaciones vegetales correspondientes a etapas de sustitución de las series de vegetación potencialmente presentes, como los brezales-tojales en las zonas de peores características y por los prados en los valles o en las zonas más llanas.

1.- La unidad de vegetación identificada en el inicio de la zona en estudio son los **helechales y zarzales**. Los helechales son formaciones densas dominadas principalmente por el helecho común (*Pteridium aquilinum*), que puede llegar a tener una cobertura cercana al 100%. Se reúnen aquí formaciones de carácter heterogéneo cuya composición florística depende de que el helecho haya colonizado bien brezales o pastos oligotrofos. Los zarzales son comunidades dominadas por zarzas (*Rubus* sp.pl.), colonizadoras de taludes, cunetas, pastizales, cultivos abandonados y, en general, áreas con suelos relativamente profundos. Representan etapas de tránsito hacia las formaciones arbustivas. La composición florística de los zarzales varía dependiendo de las características de la serie de vegetación de que formen parte.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

2.- A continuación, en la zona media de la actuación, se identifican los **pastos de montaña**. Éstos están condicionados por el manejo mediante pastoreo, ocupando los suelos profundos de buena capacidad de retención hídrica, generalmente en los pisos colino y montano. Se trata, en alguno de los casos, de la asociación *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati*, típica de los territorios montanos y altimontanos.

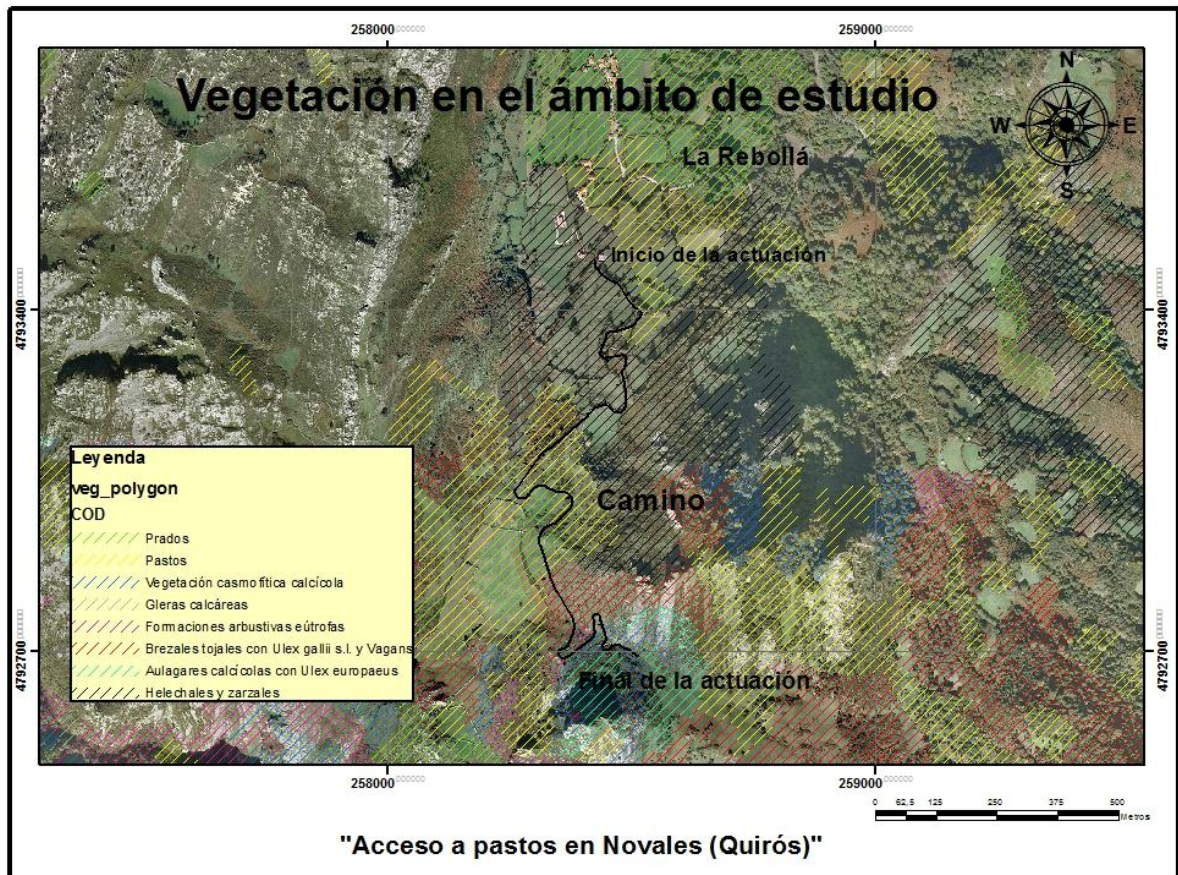
3.- La siguiente unidad de vegetación identificada son los **prados**. Los prados de siega son comunes en los pisos colino y montano, sobre suelos profundos capaces de mantener un cierto grado de humedad aún en la estación seca. Son más abundantes en los relieves suaves, lomas a media ladera y fondo de las vegas. Se desarrollan en los territorios pertenecientes a las series de la mayoría de los bosques del territorio siempre y cuando, tras la desaparición de estos, se hayan conservado los suelos que les sustentan. Los **prados de diente** están condicionados por el manejo mediante pastoreo, ocupando los suelos profundos con buena capacidad de retención hídrica, generalmente en el piso colino.

Esta formación esta situada en el entorno de los pk 0+800 y pk 0+900 a los que el camino facilitaría el acceso.

4.- A continuación aparecen los **brezales, tojales** en el que es característica la presencia de árgomas del grupo *Ulex gallii* (*Ulex gallii*, *U. cantabricus*) y aunque en ocasiones aparece *Ulex europaeus*, en ningún caso es dominante. En esta zona además de las árgomas y brezos diversos, siempre está presente, a veces con cierta abundancia, el gorbizo (*Erica vagans*).

5.- Por último, se identifican en los últimos metros de camino, otras formaciones de menor entidad, como **formaciones arbustivas de avellanos, endrinos, rosales, Gleras y Vegetación casmofítica calcícola**, típica de los sustratos por donde se desarrolla la actuación

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)



Fauna:

El Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias, aprobado por Decreto 32/1990, de 8 de marzo recoge **veinte especies** de fauna vertebrada catalogadas en cuatro categorías:

- **Especies en peligro de extinción**
- **Especies sensibles a la alteración de su hábitat.**
- **Especies vulnerables.**
- **Especies de interés especial.**

Además existe un grupo de especies que a pesar de no estar recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada han sido calificadas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN) como **especies singulares**.

Para catalogar la fauna de la zona de estudio, se tuvieron en cuenta revisiones bibliográficas, con el fin de determinar previamente su existencia en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, y las propias prospecciones de campo. Para este último método, se emplean técnicas que permitan determinar, únicamente, presencia/ausencia de especies, mediante observación directa y/o a través de indicios (cantos, voces, excrementos, huellas, restos de alimentación, etc.). Se procedió a la observación en aquellos más próximos al camino, para identificar posibles zonas de nidificación y refugio de aves, con especial atención a las incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Asturiana.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

Conclusión:

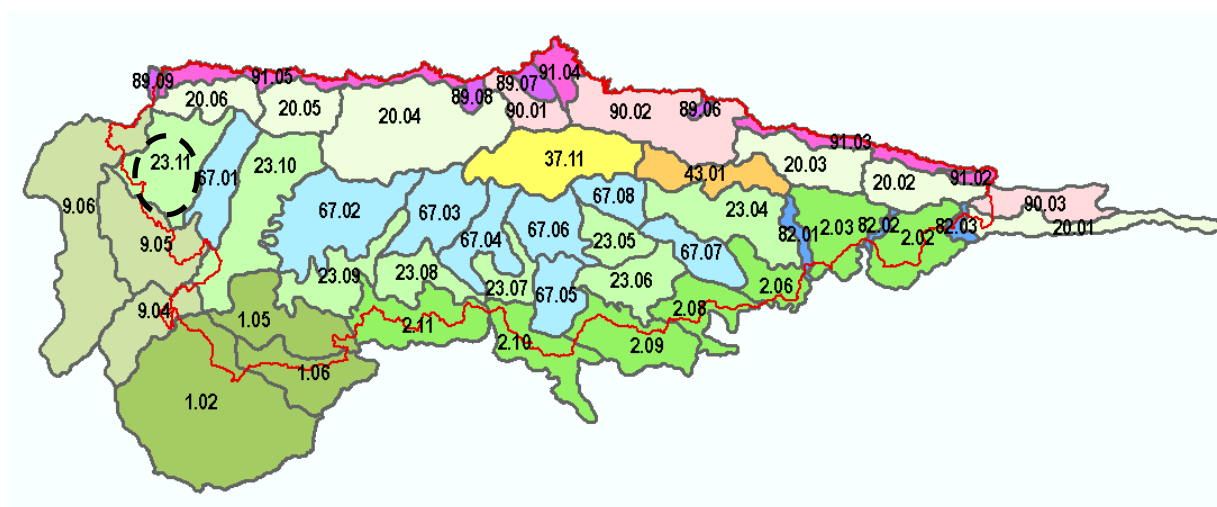
No se han encontrado ningún indicio, ni se ha efectuado ninguna observación directa, de las especies de mamíferos incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada.

No se han encontrado indicios que permitieran determinar la existencia de pasos de la gran fauna, aunque en las inmediaciones y el entorno de la zona se tiene conocimiento de la existencia de especies cinegéticas, no se han detectado pasos significativos.

Paisaje:

Para la descripción del paisaje en el que se encuentra el ámbito de actuación, se ha consultado el Atlas de los Paisajes de España, realizado por el Ministerio de Medio Ambiente en el año 2003.

Atendiendo a dicha clasificación, se obtiene la siguiente unidad de paisaje:



- 23. 4. **Sierras y montañas atlánticas y subatlánticas**
 - Sierras y Valles de la Cordillera cantábrica
 - 23.07. Altas sierras del Aramo y Sobía

El territorio es, desde el punto de vista ambiental, uno de los más valiosos de la Cordillera Cantábrica, pues a su alto grado de conservación une una originalidad y una diversidad ambiental y paisajística únicas, que hacen que en este espacio aparezcan la mayor parte de los ecosistemas y especies que caracterizan al área central de la Cordillera Cantábrica. Dicha singularidad se debe a la gran variedad de sustratos litológicos, al fuerte relieve, a las peculiares condiciones climáticas de un área en la que el carácter oceánico general de la cornisa cantábrica se ve matizado por una cierta continentalidad de origen orográfico, y a su situación biogeográfica.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

Por estas razones, se puede considerar que posee una alta calidad paisajística, así como una gran fragilidad.

La escasa entidad de la obra, y su integración en el terreno, utilizando camino existente en la mayor parte del camino, no causarán ninguna alteración sustancial sobre la calidad del paisaje.

Montes de utilidad pública M.U.P afectados.

El camino afecta parcialmente al monte de utilidad pública del Principado de Asturias "**Puerto de Andruas, Guariza y Valle del Giblo**" que figura en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública con el número 260, asignándole la titularidad al Ayuntamiento de Quirós, con cabida de 8.000 ha y al monte de utilidad pública "**Villaurel**" que figura en dicho catálogo con el nº 309 y cabida de 409 ha, asignándole la titularidad al Ayuntamiento de Proaza.

En resumen, la mejora de la calidad de vida o las condiciones laborales de la población rural están recogidos en los criterios para la declaración de utilidad pública de un monte, con lo que la posibilidad de proporcionar un acceso rodado a los ganaderos redundará en un beneficio directo para sus explotaciones.

Espacios naturales protegidos y especies protegidas:

- **Espacios naturales protegidos**

Actualmente existen diversos tipos de protección y catalogación ambiental dependiendo del órgano competente que lo otorgue y/o gestione. Así, los espacios protegidos o áreas de interés pueden ser de ámbito:

1. **Internacional:** Red Mundial de Reservas de la Biosfera (MaB, Man and the Biosphere).

En el marco del Programa de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), las **reservas de biosfera** han sido establecidas para promover y demostrar una relación equilibrada entre los seres humanos y la biosfera.

Las reservas de biosfera son **designadas por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB a petición del Estado interesado**. Las reservas de biosfera, cada una de las cuales está sujeta a la soberanía exclusiva del Estado en la que está situada y por lo tanto sometida únicamente a la legislación nacional, forman una **Red Mundial** en la cual **los Estados participan de manera voluntaria**.

El **Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera** ha sido formulado con los objetivos de ampliar la eficacia de las diversas reservas de biosfera y fortalecer el conocimiento mutuo, la comunicación y la cooperación en los planos regional e internacional.

De acuerdo con el artículo 2 del citado Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, éstas pueden **definirse como zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales** en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO.

Las reservas de biosfera integran una **red mundial**, conocida como **Red Mundial de Reservas de Biosfera**, llamada en adelante la Red.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

La Red constituye un instrumento para la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes, contribuyendo así a alcanzar los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica y de otros acuerdos e instrumentos pertinentes. Además, cada reserva de la biosfera quedará sometida a la **jurisdicción soberana de los Estados en que esté situada** y los Estados adoptarán las medidas que consideren necesarias para su protección y mantenimiento, conforme a su legislación nacional.

El área de estudio no está incluida dentro de la Reservas de la Biosfera declaradas en Asturias.

2. Comunitario: Red Natura 2000 (Zonas Especiales de Conservación - formadas por los Lugares de Importancia Comunitaria- y Zona de Especial Protección para las Aves)

La Unión Europea se propone asegurar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales, así como de la fauna y de la flora silvestres en el territorio de los Estados miembros. Para ello, se ha creado una red ecológica de zonas especiales de conservación, denominada «Natura 2000».

En el año se declaran **46 Zonas Especiales de Conservación (ZEC)** en el Principado de Asturias y se aprueban sus I Instrumentos de Gestión, bien sea Integrados o no.

Al analizar el procedimiento de elaboración de los mencionados Instrumentos hay que tener en cuenta la publicación del Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente modificó la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad de modo que en caso de solaparse en un mismo lugar distintas figuras de espacios protegidos, las normas reguladoras de los mismos así como los mecanismos de planificación deben ser coordinadas para unificarse en un único instrumento integrado, al objeto de que los diferentes regímenes aplicables en función de cada categoría conformen un todo coherente.

Para los espacios de la Red Natura que no solapan con ninguna otra figura de protección se han aprobado Instrumentos de Gestión (IG) mientras que para aquellos que solapan en menor o mayor medida con alguna otra figura de protección han sido aprobados Instrumentos de Gestión Integrados (IGIs) en los que se coordinan las normas reguladoras de los espacios protegidos solapados, de acuerdo a los dispuesto en el Real decreto-ley 17/2012.

La zona de estudio no está incluida en ninguna de estas 46 Zonas Especiales de conservación.

Hábitats de Interés Comunitario presentes en la zona en estudio, identificados según el Código UE:

Código UE	Hábitats	Sup hab Asturias (ha)	Sup hab afectada (ha)
6212	Pastizales y prados xerofíticos basófilos (cantabr-pir). (Bromion erecti, Mesobromenion, Potentillo-Brachypodienion pinnati)	3455190,5	0,47

El hábitat mayoritariamente presente en la zona es el hábitat prioritario 6212, pastizales y prados xerofíticos.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

La afección sobre el hábitat como consecuencia de las obras del camino se puede considerar poco significativa, ya que incide sobre una extensión mínima del hábitat y además la mayoría de esta superficie ya está ocupada por el camino actual. Por otro lado, en muchos casos la cartografía no recoge exactamente la vegetación actual ni la cobertura real del hábitat que existe actualmente.

3. **Estatal:** Reserva Natural de Fauna Salvaje, Paraje Natural de Interés Nacional, Reserva Natural Parcial, Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural Integral, Zona de Protección, etc.

4. **Autonómico** (Principado de Asturias): Red Regional de Espacios Naturales Protegidos (RRENPN) propuesta en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN).

El área del proyecto no se encuentra incluida dentro del espacio de la Red Regional de Espacios Naturales Protegidos, (RRENPN).

- **Fauna protegida**

Con lo que respecta a fauna protegida, en la zona del área de actuación pueden aparecer, habitual u ocasionalmente, varias de las especies recogidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo); en el Catálogo Regional de Especies Protegidas de Fauna del Principado de Asturias (Decreto 32/1990, de 8 de marzo), y/o en la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007, de 13 de diciembre).

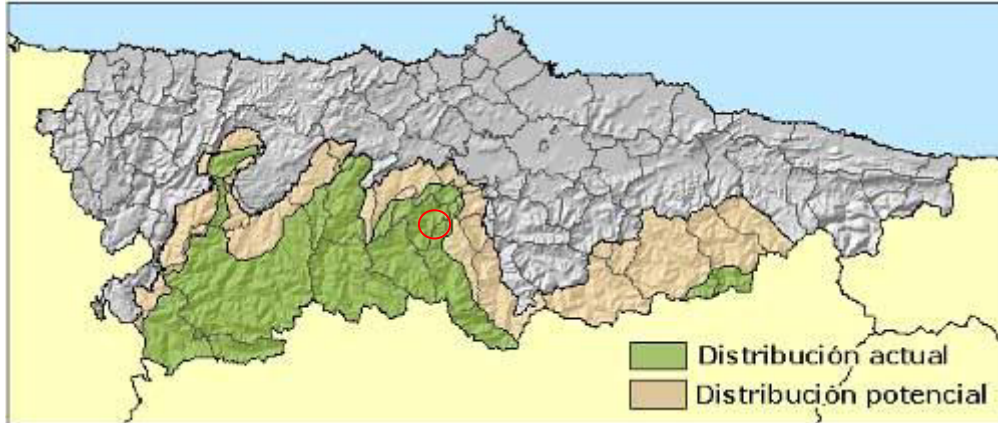
El Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias, recoge **veinte especies** de fauna vertebrada catalogadas en cuatro categorías:

- **Especies en peligro de extinción**
- **Especies sensibles a la alteración de su hábitat.**
- **Especies vulnerables.**
- **Especies de interés especial.**

Además existe un grupo de especies que a pesar de no estar recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada han sido calificadas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN) como **especies singulares**.

a) Especies en peligro de Extinción: Se trata de aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. Su declaración conlleva la redacción de un **Plan de Recuperación** en el que se han de indicar las directrices y las medidas necesarias para eliminar las amenazas que pesan sobre ellas. En este capítulo aparecen el oso pardo cantábrico y el urogallo cantábrico.

El oso pardo:



- Especie en peligro de extinción: *Decreto 13/1991, de 24 de enero, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Oso Pardo en el Principado de Asturias. Decreto 9/2002, de 24 de enero, por el que se revisa el Plan de Recuperación del Oso Pardo en el Principado de Asturias. Resolución de 3 de Julio de 2003 de la Consejería de Medio Ambiente por al que se aprueba el catálogo de áreas críticas para el oso pardo y se delimitan las zonas de mayor calidad de su hábitat.*

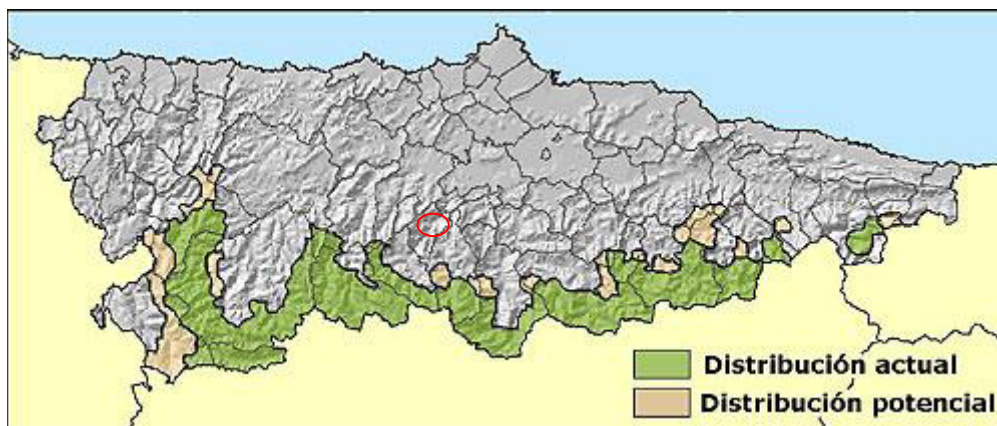
La zona en estudio se encuentra dentro del área de distribución actual de la especie, según el mapa que incorpora la Resolución de 3 de Julio de 2003.

Los osos que campean por el concejo de Quirós pertenecen de la población occidental cantábrica, que según los últimos datos se estiman en unos 170- 200 ejemplares, muy poco conectados con la población oriental por un área de unos 50 km en que se acumulan una gran cantidad de infraestructuras y actividades humanas, que dificultan el tránsito de los animales

En el entorno del camino, no se tiene conocimiento de la existencia de áreas críticas (encames o lugares de hibernación), además no es una zona muy propicia para el establecimiento de núcleos familiares al carecer de áreas de refugio y alimentación. Tampoco la traza del mismo atraviesa áreas catalogadas como de calidad osera. En general estas zonas se sitúan en el concejo de Quirós en el Valle de Caranga, en las inmediaciones del pico Gorrión, y en las zonas boscosas del Sur del municipio.

Por lo descrito anteriormente el impacto se estima **COMPATIBLE**, al ser un área con presencia de la especie de forma habitual, aunque no se tiene constancia de áreas sensibles de su ciclo biológico.

El urogallo:



- Especie en peligro de extinción. Acuerdo de 28 de julio de 2005, del Consejo de Gobierno por el que se aprueba definitivamente el cambio de categoría de la especie Tetrao urogallus (urogallo) en el Catalogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias (BOPA núm. 232, de 6 de octubre de 2005). Decreto 36/2003, de 14 de marzo por el que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Urogallo (Tetrao urogallus) en el Principado de Asturias (BOPA núm. 124, de 30 de mayo de 2003)

La zona en estudio no se encuentra integrada en el Area de distribución actual del urogallo, aunque en el Sur del municipio de Quirós existen identificados una serie de contaderos, a una distancia considerable del área objeto de estudio.

Por lo descrito anteriormente el impacto se estima **COMPATIBLE**

b) Especies sensibles a la alteración de su hábitat: Aquellas especies cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. Su declaración conlleva la redacción de un **Plan de Conservación del Hábitat** en el que se han de indicar las directrices y medidas necesarias para asegurar su conservación. En este grupo destaca la presencia del **Pico Mediano** (*Dendrocopos medius medius*). Éste ave habita principalmente en bosques de quercíneas (carbayo, roble albar o rebollo), aunque puede ser observado en bosques de haya, fresno o castaño, siempre que existan bosques o masas de robles cerca. En Asturias parece que solamente quedan unas pocas parejas en los robledales montanos del oriente de la región, habiendo desaparecido de las zonas centrales y occidentales.

También se incluyen dentro de esta categoría el murciélago ratonero grande y el mediano, pero tampoco parece que su área de distribución le sitúe en el entorno de la actuación.

c) Especies vulnerables: Aquellas especies que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores (En peligro de extinción y Sensibles a la alteración de su hábitat) en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. Su declaración conlleva la elaboración de un **Plan de Conservación** en el que se han de indicar las directrices y medidas necesarias para asegurar su conservación. En el concejo de Quirós destaca la presencia de las siguientes especies vulnerables:

El águila real:

En la zona se pueden encontrar ejemplares de águila real (*Aquila chysaetos*), catalogada como especie vulnerable. Esta especie generalista y rupícola, ocupa zonas montañosas, en la vertiente Norte de la Cordillera Cantábrica, en nuestra región y también sierras prelitorales, aunque su distribución no es homogénea. Se distinguen tres grupos separados: oriental, centro occidental (el que nos ocupa) y occidental, siendo el primero el que muestra un mayor índice poblacional.

En el entorno del camino, se puede observar ocasionalmente a la especie, pero no se tiene constancia de nidos cercanos a la zona en estudio, el más próximo se situaría en la zona del Monumento Natural del Desfiladero de las Xanas.

En resumen, no se estima la afección directa a la especie.

Rana de San Antón

Es una especie ligada a medios palustres y ribereños con abundante vegetación herbácea y arbustiva, pues pasa la mayor parte de su vida encaramada en hojas y ramas a la caza de pequeños insectos, arácnidos y otros invertebrados, presentando la mayor actividad al crepúsculo o durante la noche. Como no es previsible actuar en este tipo de hábitats, se considera la afección como **COMPATIBLE**.

d) Especies de interés especial: Aquellas especies que sin estar contempladas en ninguna de las categorías precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad. Su **declaración** conlleva la elaboración de un **Plan de Manejo** en el que se indiquen tanto las directrices como las medidas necesarias para asegurar su conservación. En el área de actuación pueden habitar las siguientes especies de interés especial:

- **Alimoche**
- **Halcón peregrino**
- **Azor**

Alimoche

Al igual que el águila real es común observarla por la zona en estudio y por el valle adjunto de Proaza, pero no se observa nidificación próxima a la zona en estudio. Este pequeño buitre migrador, llega a Asturias en grupos durante el mes de marzo del África subsahariana donde inverna. La puesta suele producirse durante el mes de abril y los jóvenes abandonan el nido entre los meses de junio y julio.

En resumen, no se estima la afección directa a la especie.

Halcón peregrino

Es un halcón grande, del tamaño de un cuervo, con la espalda de color gris azulado y la parte inferior blanquecina con manchas oscuras; la cabeza es negra y cuenta con una amplia y característica bigotera también de color negro. Se alimenta principalmente de aves, aunque no rechaza pequeños mamíferos, reptiles o incluso algún murciélago.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

A partir de los censos realizados en 2001, se han estimado en el territorio asturiano la presencia de unas 125 parejas reproductoras, la mayor parte en los cortados calcáreos del oriente de la región y en los acantilados costeros de todo el litoral.

No se estima la afección directa a la especie.

Azor

El Azor es una rapaz eminentemente forestal. Necesita de bosques o zonas más o menos arboladas donde poder llevar a cabo sus estrategias de caza y anidar, sin despreciar zonas más despejadas o abiertas en función de la disponibilidad de alimento.

En Asturias puede encontrarse desde la zona costera hasta las zonas más altas de la cordillera, siempre y cuando presenten manchas forestales con buenas condiciones para la especie. Manifiestan una marcada preferencia por zonas con árboles maduros, de gran tamaño, que ofrezcan buena cobertura en el estrato superior y zonas libres y despejadas en los estratos medio e inferior

Al no afectar a este hábitat forestal, no se contempla interferencias con su ciclo biológico.

e) Especies singulares: Por último, existe un grupo de especies que a pesar de no estar recogidas en el Catálogo de Fauna Vertebrada Amenazada del Principado de Asturias han sido calificadas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN) como especies singulares. De ellas sólo el lobo presenta el Plan de Gestión aprobado.

● **Flora protegida**

La normativa sobre especies de flora protegida del Principado de Asturias es la recogida en el *Decreto 65/95, de 27 de abril, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias y se dictan normas para su protección* (BOPA núm. 128, de 5 de junio de 1995). El Catálogo recoge **63 especies** de flora catalogadas en cuatro categorías:

- Especies en peligro de extinción.
- Especies sensibles a la alteración de su hábitat.
- Especies vulnerables.
- Especies de interés especial.

En la zona en estudio se podrían encontrar algunas de las siguientes, catalogadas como de "*interés especial*", si bien tras la prospección del camino no se contempla su afección:

- *Gentiana lutea*.
- *Ilex aquifolium*.
- *Taxus baccata*.
- *Narcissus asturiensis*.

2.- DESCRIPCIÓN DE ACTUACIONES

2.1.- Estado actual

Como ya se ha descrito en el apartado anterior el acceso objeto de mejora proporciona acceso a fincas y pastos en el M.U.P nº 260 con nombre "Puerto de Andruas, Guariza y Valle del Giblo" y M.U.P nº 309 "Villaurel".

El inicio del camino se realiza en el extremo sur del núcleo de La Rebollada, enlazando directamente con el camino principal de dicho núcleo, que a su vez constituye el acceso a las viviendas del pueblo. Discurre predominantemente en dirección Sur, serpenteando alternativamente este – oeste para minorar las pendientes. Los primeros 600 ml de longitud, el camino discurre básicamente encajonado entre cierres de parcelas, prestando servicio a la gran cantidad de fincas que posee en su entorno. A partir de ese punto continua ascendiendo de forma zigzagueante a través de las zonas de pasto y matorral pertenecientes al Monte de Utilidad Pública y presentando pendientes muy pronunciadas en algunos tramos.



Foto 2: Punto inicial del camino en el enlace con la urbanización del núcleo.

El camino presenta una sección variable de anchura de la plataforma, oscilando entre los 2,40 m de mínimo y los 3,40 m de máximo.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)



Foto 3: Zona que transcurre entre cierres de fincas a ambas márgenes.

Se puede considerar el estado actual del camino como muy deficiente para el tránsito, siendo imposible el acceso para tractores, u otros vehículos agrícolas. Las deficiencias más destacadas son las siguientes:

1. Respecto a la pendiente, aunque en algunos tramos pueda considerarse como moderada, el camino presenta en general, pendientes excesivas.
2. La anchura del camino actual es insuficiente para el tránsito de vehículos agrícolas en gran parte del trazado, únicamente estaría apto para el paso de carros de tracción animal, no utilizados en la actualidad.
3. Ausencia total de firme, el camino se asienta sobre la propia plataforma de excavación del mismo, discurriendo sobre el propio terreno sin aportes de material granular y con tramos de afloramientos rocosos. En el primer tramo del trazado, presenta zonas con pedrera natural en mal estado.
4. Los únicos elementos de drenaje superficial son un badén de hormigón en el inicio del camino y una cuneta en la margen derecha a lo largo de los primeros 50 metros, por lo que el agua discurre libremente por la superficie generando grandes encharcamientos, barrizales y algunos puntos de arrastre de tierras. En los tramos sobre roca, la erosión superficial ha originado la desaparición de cualquier tipo de firme, haciendo aflorar la propia roca sobre la que se asentaba.
5. Existen algunas obras de sostenimiento del camino en mampostería, pero se encuentran en un estado de gran degradación.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)



Foto 4: Muros de mampostería sosteniendo el talud del camino.



Foto 5: Zona donde aflora la roca en la traza.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)



Foto 6: Portilla existente que será sustituida por un paso canadiense que impida el paso del ganado.

2.2.-Descripción de las obras del Proyecto

Trazado

Para la definición geométrica del trazado se ha tenido en cuenta la Norma 3.1.-I.C. "Trazado", que en el caso que nos ocupa admite ciertas tolerancias en cuanto a los parámetros geométricos de diseño.

Se atienden también los condicionantes básicos relativos al trazado, utilizados normalmente por el Servicio de Mejoras Agrarias y Forestales de la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales en sus proyectos.

Los datos principales se describen a continuación:

1. Longitud total:
Camino: 1.589,861 m.
2. Cotas:
 - 2.1. Cota mínima: en el pk inicial: 701,434 m.s.n.m.
 - 2.2. Cota máxima: en el pk final: 937,076 m.s.n.m.
3. Pendientes:
 - 3.1. Pendiente máxima: 24,59% desde el pk 0+000 al pk 0+044,60.
4. Anchura:
 - 4.1. La anchura en los tramos hormigonados será de 2.80 m.
 - 4.2. En los tramos acabados en zahorra será de 3,50 m.

Secciones tipo

Se establecen las siguientes secciones tipo:

- **TIPO I:** Corresponde al tramo de camino pavimentado en hormigón HF-3,5 con malla electrosoldada de 12 cm de espesor, sobre una capa de regularización de 5 cm de zahorra, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2" procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros,

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. Se construirá una cuneta de hormigón en U de gran capacidad, de 0,40 m de ancho libre y 0,30 m de profundidad.

El ancho total mínimo, será de 2,80 m más la cuneta.

- **TIPO II:** Al igual que la anterior, corresponde a las zonas del camino de máxima pendiente, donde se ejecutará una capa de rodadura de 12 cm de hormigón, armado con malla electrosoldada, sobre una capa de regularización de 5 cm de zahorra, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2" procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. El drenaje longitudinal de la plataforma se resolverá mediante la dotación de una pendiente transversal del 3 % hacia el exterior. El ancho total de la misma será de 2,80 m.
- **TIPO III:** Esta sección será la que se construya en el resto de la traza y consistirá en una base de material granular de tamaño máximo 2 " procedente del machaqueo del material de la traza y de 15 cm de espesor. La evacuación del agua de la plataforma, se resolverá con la dotación de una pendiente transversal del 3 % hacia el exterior de la misma. El ancho total de la plataforma será de 3,50 m.

El valor máximo del peralte en las curvas es del 5% y se adopta en las alineaciones rectas una pendiente transversal del 3,00 % hacia el borde exterior a efectos de drenaje transversal de la plataforma, según recoge el capítulo 7.3.3 de la Norma 3.1.-I.C. "Trazado" para zonas de pluviosidad elevada.

En cuanto a la estabilidad de taludes se proyectan 2(H)/3(V) en tránsito y 1(H)/3(V) en roca, para el desmonte.

Puesto que las alturas máximas de talud de desmonte no son importantes desde el punto de vista geológico no se considera necesaria la realización de bermas.

En cuanto a los terraplenes se ha proyectado un talud único 1(H)/1(V) dado que se prevé la existencia de un material adecuado para su ejecución, empleando para ello materiales procedentes de suelos granulares

Movimientos de tierra

Se ha previsto el acondicionamiento y saneo del camino existente, y la retirada de la tierra vegetal superficial en la franja precisa en cada caso.

El volumen total de movimiento de tierras para la ejecución del Proyecto, incluidos traza y sobrecanchos, es el siguiente:

- Tierra vegetal: 545,83 m³
- Desmontes: 4.494,33 m³
- Terraplenes: 2.181,60 m³

Los movimientos de tierras serán los mínimos necesarios para la ejecución de las obras y tendrán en cuenta en todo momento la compensación de las mismas. De las tierras obtenidas en los desmontes, las de mayor calidad se emplearán para la producción de zahorra, otra parte se utilizará como material para la ejecución de los terraplenes y el resto se depositará en los lugares de acopio de tierras sobrantes consensuado con los

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

propietarios de las fincas de depósito para su posterior restauración topográfica, evitando de esta manera el transporte a vertederos.

Para la revegetación de los taludes y la restauración de las zonas de acopio de materiales y estacionamiento de maquinaria se utilizará la tierra vegetal obtenida en el desbroce.

Obras de fábrica

Drenaje longitudinal

Con el objeto de evitar la acumulación de agua sobre la calzada, con los consiguientes peligros de deslizamiento y deterioro del firme, en el tramo inicial donde se produce la mayor concentración, se proyecta la construcción de 135,00 m.l. de cuneta de hormigón en U, de gran capacidad. Contará con un ancho interior de 0,40 m y un calado de 0,30 m. También para reconducir el agua de una vaguada que circula libremente por el camino actual se plantea la construcción de una cuneta en tierras desde el Pk 0+233 – 0+285.

Drenaje transversal

La resolución del drenaje transversal para la evacuación del agua de escorrentía de la plataforma, será mediante la dotación a la misma, de una pendiente transversal hacia el exterior del 3 %, evitando de esta forma la necesidad de construir ninguna obra de fábrica.

La única obra transversal será una zanja drenante de 0.8x0.8 en el Pk 1+504.

Muros y escolleras

Se ha definido en toda la traza la construcción de un único tramo de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza en los primeros metros de camino de 20,00 m.l. y una altura de 2,00 m.

Afirmado y pavimentación

Se dispondrán dos tipos de firmes a lo largo del camino:

- a) Formado por una única capa de material granular que constituirá la capa de rodadura de 15 cm de espesor. En unos casos procedente del machaqueo del material de la traza y en otros zahorra de cantera ZN-20.
- b) Tramos hormigonados: Se dispondrá una capa de 12 cm. de hormigón HF3,5, con malla electrosoldada de 15x15 cm.

Obras complementarias

Como obra complementaria a la ejecución del camino, el proyecto contempla la construcción de un paso canadiense que evite que el ganado en época de pastos, baje al pueblo y a los prados de diente de las zonas colindantes al núcleo. En la actualidad existe una portilla metálica que cumple con esa función, pero que resulta, como es evidente, mucho menos operativa que la barrera canadiense planteada. Estará colocada en el PK 0+415.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

Presupuesto de las obras

Los precios de las distintas unidades de obra han sido obtenidos de acuerdo con los precios de la mano de obra, maquinaria y auxiliares vigentes.

Los precios de la maquinaria incluyen el salario del maquinista, los gastos de lubricante y combustible, así como los costes de reparación y amortización correspondientes.

Los precios de la mano de obra incluyen los costes directos, los derivados de los Seguros Sociales y la parte proporcional de dietas.

Los costes de materiales incluyen el coste directo y el derivado del transporte a obra.

PRESUPUESTO	Euros (€)
Presupuesto de Ejecución Material	88.371,73 €
Gastos Generales (13%)	11.488,32 €
Beneficio Industrial (6%)	5.302,30 €
Valor Estimado	105.162,35 €
IVA (21%)	22.084,09 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	127.246,44 €

Aplicando los precios que figuran en los cuadros de precios a las distintas unidades de obra se obtiene un **Presupuesto de Ejecución Material** de **OCHENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS. (88.371,73 €)**.

Añadiendo un 13 % en concepto de gastos generales y un 6 % de beneficio industrial, se obtiene un **Valor Estimado** que asciende a **CIENTO CINCO MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS. (105.162,35 €)**.

De acuerdo con el art. 75.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, el importe correspondiente al **Impuesto sobre el Valor Añadido** resultante de aplicar un porcentaje del 21 % al Presupuesto Base de Licitación figura como partida independiente y asciende a **VEINTIDOS MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CENTIMOS.(22.084,09 €)**.

Con ello se obtiene el **Presupuesto Base de Licitación, I.V.A. incluido**, que asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS. (127.246,44 €)**.

2.3.- Alternativas contempladas

El análisis de alternativas consiste en identificar estrategias alternativas a partir de los objetivos planteados en origen, que si son ejecutadas, podrían promover el cambio de la situación actual a la situación deseada. Después de identificadas las distintas estrategias se debe evaluar cada una con varias herramientas de análisis que en realidad son filtros para ir seleccionando. La selección debiera hacerse tomando en cuenta:

- ❖ Los intereses de los beneficiarios del proyecto.
- ❖ Los recursos financieros disponibles.
- ❖ La limitación de los impactos ambientales de las mismas

La **alternativa cero**, es decir, la de no mejorar los accesos a los pastos y fincas supone que se dificultase aún mas toda actividad agropecuaria tradicional, lo que contribuiría, puesto que los propietarios de las fincas y ganaderos son "residentes" y su implicación en el desarrollo y en el futuro de la zona es fundamental, al abandono de los pueblos por parte de los mismos y a la consiguiente disminución de la diversidad paisajística y biológica, ya que el equilibrio necesario para el mantenimiento del medio pasa por la utilización y puesta en valor de todos sus recursos. De esta forma deberá compatibilizarse la eficiente productividad de las explotaciones, con la preservación y mejora de la calidad medioambiental y de la calidad de las estructuras sociales y culturales.

En la actualidad si bien están en uso ganadero, no son muy funcionales desde un punto de vista de acceso de vehículos de servicio, por lo que no es posible un correcto mantenimiento de las fincas, cuadras, majadas y abrevaderos, o la retirada de residuos y reses muertas en la zona.

La alternativa contemplada en este documento es la solución adoptada más coherente con los objetivos de fijar población en el medio rural. Por un lado se cumple el objetivo de mejora de la calidad de vida de los habitantes del mismo, mediante la adopción de medidas de desarrollo económico, facilitando la actividad agroganadera. Y por otro, la actuación se plantea manteniendo una coherencia global de la conservación de la naturaleza.

- Características de la red caminos:

El diseño de las obras de mejora del camino se ha basado en los siguientes objetivos:

- Aumentar la anchura de la capa de rodadura.
- Reducir las pendientes excesivas y mejorar la rasante.
- Dotar al camino de un firme granular compactado que permita el tránsito de vehículos agrícolas, que será de hormigón en algunos tramos.
- Dotar al camino de un sistema de drenaje adecuado.
- Construir sistemas de contención y sostenimiento para evitar desmoronamientos y hundimientos.
- Aumentar la seguridad en algunos tramos más peligrosos donde la situación actual supone un riesgo de deslizamiento para el tráfico rodado de vehículos agrícolas.
- Posibilitar el acceso rodado a fincas y pastos.
- Conseguir una explotación ganadera más tecnificada.
- Potenciar el mantenimiento de los pastos (desbroces), evitando así quemadas incontroladas.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

En función de estos objetivos planteados, la solución de trazado propuesta, presenta las siguientes características:

1. El trazado en planta consta de una sucesión de alineaciones rectas y circulares enlazadas entre sí, en algunos casos por curvas de acuerdo tipo clotoide, con radios de curvatura que se han decidido en función de la tipología del tráfico y de las características del camino, estableciendo un radio mínimo de giro de 7 m.
2. El trazado en alzado contempla pendientes máximas del 24,59 % situándose ésta alineación en los primeros 45 metros de camino. Estas vienen dadas por imposición del accidentado terreno, no siendo viable económicamente reducirlas más, puesto que además la incidencia sobre los vehículos pesados, que son los más afectados en estos casos, es mínima, al ser el número de vehículos circulantes de este tipo muy reducido.
3. Dadas las características de altitud y climatología invernal del viario, se ha optado por disminuir el peralte máximo al 5% para eliminar los peligros asociados a peraltes elevados y velocidades reducidas ante la presencia de hielo.
4. En las curvas de radio menor de 250 m. se da un sobreebanco al carril.

$$3,0 + (l^2 / 2R)$$

siendo:

l= longitud de vehículo 7 metros, los usuarios potenciales de las vías serán vehículos ganaderos (todoterrenos con carros o camiones ganaderos).

R= radio de la curva.

Se concluye que el trazado resultante ha sido fruto de aunar todos los condicionantes expuestos, principalmente de tipo económico, orográfico e intentando adaptarse en la medida de lo posible a los caminos y trazas ya existentes

3.- DESCRIPCIÓN DE POSIBLES IMPACTOS

3.1.- Introducción

Para la identificación y valoración de impactos se analizarán por separado los efectos que sobre cada factor del medio tienen las acciones en que se desglosa la obra. Para ello nos apoyaremos en la información sobre los factores del medio descrita anteriormente y en el desglose y descripción de acciones del proyecto que se hace en el punto 2 del documento.

En este análisis se mantendrá la diferenciación de las acciones durante la fase de ejecución y funcionamiento, y las acciones inducidas que se deriven de la existencia de la infraestructura proyectada.

3.2.- Metodología aplicada a la evaluación

Se aplicará un método matricial, basado en la confrontación gráfica mediante una doble entrada cuyas columnas serán las acciones del proyecto y las filas los factores del medio.

Se utilizan tres criterios de valoración:

- Signo:
 - o Positivo (+)
 - o Negativo (-)
 - o Combinado (+/-)
- Persistencia:
 - o Temporal (T)
 - o Permanente (P)
- Magnitud:
 - o Compatible (C)
 - o Moderado (M)
 - o Severo (S)
 - o Crítico (CR)

3.3.- Factores del medio susceptibles de sufrir impactos:

- **Atmósfera:** El aire puede sufrir alteraciones de su calidad derivadas de la modificación de su composición; estas pueden ser ocasionadas en la fase de ejecución, principalmente en los movimientos de tierras y el afirmado, y también en la fase de explotación, por **emisiones de sustancias** a la misma. También puede sufrir **contaminaciones por ruidos** originados por las máquinas que trabajan en la ejecución y por el tráfico de los caminos.
- **Suelo:** Los impactos sobre el suelo y estructuras geológicas pueden ser originadas en la fase de ejecución por las labores de desbroces y movimientos de tierras, cuyas consecuencias principales pueden ser la **compactación** por las máquinas, el **soterramiento** de suelos por los vertederos de tierras y el **incremento de los estados erosivos**.
- **Agua:** El **régimen hídrico** puede ser afectado durante las obras de ejecución debido a los movimientos de tierras y canalizaciones. Asimismo, la **calidad** también se puede ver afectada, en las obras de ejecución, originando turbideces en el movimiento de tierras.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

- **Vegetación:** las afecciones a la vegetación pueden estar ocasionadas por la **eliminación de especies** y particularmente las **especies protegidas**. En la fase de ejecución, la actividad que puede ocasionar estas alteraciones es el desbroce. También se deben tener en cuenta las posibles acciones inducidas como pueden ser talas o quemas incontroladas.
- **Fauna:** Los efectos más importantes son las **perturbaciones en el hábitat**, generados por los ruidos en las obras de ejecución, o por la **alteración del entorno** ocasionado por las obras y posteriormente por el paso de los vehículos; este último será permanente. Se debe tener en cuenta especialmente la incidencia sobre las **especies protegidas**. También se deben tener en cuenta las acciones inducidas por el proyecto, como podrían ser los incendios y la caza furtiva.
- **Equilibrios ecológicos:** Derivado de los factores anteriores, se pueden generar **desequilibrios ecológicos** a causa de destrucciones o alteraciones de hábitat, durante las obras de construcción (ruidos, emisiones, desbroces,..) o de explotación (ruidos, sobreexplotación de recursos, talas o incendios incontrolados, furtivismo,...).
- **Paisaje:** La **calidad visual** se verá afectada en las obras de ejecución del camino. Durante el periodo de explotación la calidad visual se verá afectada por las acciones inducidas con el camino, como son las labores de conservación y explotación de los prados y pastizales de la zona.
- **Medio socioeconómico:** El efecto más importante durante la construcción será la **generación de empleo temporal**. Durante la fase de explotación el efecto más importante es la **mejora del acceso rodado a los pastos de montaña**. También se producirán alteraciones derivadas de la **mejora de usos del territorio**, las **condiciones de trabajo**, el **estilo y calidad de vida de los habitantes** (al facilitar la mecanización de las explotaciones), y la **red de comunicaciones**. Asimismo, y de manera inducida se podrá ver afectado por la **afluencia de visitantes** a la zona
- **Patrimonio histórico - cultural:** Se podría ver afectado por la **destrucción o alteración de algún bien histórico cultural**, originado por las obras por la afluencia excesiva de visitantes.

3.4.- Previsión y valoración del impacto.

En este apartado se explican las interacciones acción - factor del medio, valorándolas con arreglo a criterios cuantitativos o cualitativos, justificándose el signo, magnitud y persistencia expresados en la matriz de impactos.

6.4.1. Impactos sobre la atmósfera:

- Fase de ejecución.

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Desbroces y Movimientos de tierras	Emisión de polvo y gases Ruido	- / T	COMPATIBLE
Afirmado camino	Emisión de polvo y gases Ruido	- / T	COMPATIBLE

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

Durante la fase construcción, como consecuencia del movimiento de maquinaria y personal, las excavaciones, el regularizado del ancho del camino, los desbroces de vegetación, etc., la calidad del aire se verá afectada temporalmente por los ruidos y en menor medida por la emisión de partículas sólidas y gases a la atmósfera. Aun así, éstos serán reducidos, por lo que el impacto se puede calificar como **COMPATIBLE**.

En cualquier caso, las emisiones que se pueden contemplar por el empleo de maquinaria, serán de monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y partículas.

No se prevé generación de residuos contaminantes, todas las reparaciones y cambios de aceite se deben realizar en talleres homologados.

No podrá quedar ningún residuo en obra, como consecuencia de la actividad de los trabajadores, del tipo latas, bolsa o cartones. A la vista del reducido volumen de éstos que se estima, la retirada será fácilmente gestionada.

El principal impacto de la obra en este apartado sería el ruido generado durante los desbroces y movimientos de tierra. En la zona es posible la presencia de aves de interés nidificando, por lo que cualquier molestia durante el periodo de cría, especialmente en forma de ruido, puede derivar en fracaso reproductor. De confirmarse la reproducción de algún ave de interés en las proximidades, como águila real (*Aquila chrysaetos*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), azor común (*Accipiter gentilis*), etc., deberá plantearse la posibilidad aplicar alguna medida protectora tal como paralizar las obras durante el periodo reproductor.

- Fase de funcionamiento.

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Tráfico	Emisión de gases Ruidos.	- / P	MODERADO

El impacto negativo se considera reducido porque las expectativas de tráfico sobre los mismos son muy reducidas, limitándose exclusivamente a los propietarios de las fincas a las que dan servicio los caminos y a los ganaderos con derecho a llevar sus reses a los pastos de montaña.

Se plantea la colocación de una señal de "Excepto vehículos autorizados" para evitar el tránsito de vehículos ajenos a la actividad agropecuaria.

3.4.2.- Impactos sobre el suelo.

- Fase de ejecución.

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Desbroces y movimientos de tierras	Eliminación horizonte superficial. Compactación por las máquinas Procesos de erosión	- / T	COMPATIBLE
Paquete de firme del camino.	Irreversibilización de impactos anteriores	- / P	COMPATIBLE
Vertederos	Soterramiento del suelo.	- / P	COMPATIBLE

El grueso de las obras consiste en la regularización del ancho del camino, que implica la excavación del suelo, para posteriormente acondicionar el firme. En la fase de obras, los recursos que se utilizarán son el suelo edáfico obtenido de las labores de excavación. Para las

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

labores de restauración se emplearán diversas especies vegetales propias de la serie fitosociológica de la zona.

Se reutilizará la tierra natural con el fin de evitar la demanda de aportes externos, reduciendo costes, y minimizando el riesgo de introducir semillas de especies invasoras, patógenos, etc. No obstante, no se realizarán excavaciones innecesarias con el único fin de obtener tierra para llevar a cabo estas u otras actuaciones, por lo que si la tierra extraída en el perfilado fuera insuficiente se recurrirá a aportes externos.

Durante esta fase se generarán residuos biodegradables en forma de materia vegetal como consecuencia de los desbroces necesarios para el acondicionamiento de los caminos. Estos restos vegetales se dejarán a manta en el propio lugar a fin de su degradación natural. Preferentemente se evitará su quema para minimizar el riesgo de incendios, salvo que el Director Ambiental de la obra decidida lo contrario.

No se prevé la generación de un gran volumen de escombros como resultado de las obras, ya que los materiales procedentes de la excavación serán totalmente reutilizados como materiales de relleno. Todos aquellos sobrantes, así como los residuos sólidos asimilables a residuos sólidos urbanos, como pueden ser bolsas de plástico, sacos y precintos que generen se gestionarán a través de un gestor de residuos autorizado.

Tampoco se prevé la generación de residuos peligrosos directamente por la ejecución de la obra y durante la utilización. No está previsto el vertido de aceites u otros lubricantes.

- Fase de funcionamiento

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Camino	Ocupación del suelo.	- / P	MODERADO
Presencia humana	Compactación y erosión.	- / T	COMPATIBLE

Los efectos negativos son de pequeña dimensión, ya que el camino está asentado sobre uno ya existente en su mayor parte. Por tanto la ocupación de suelo se limita a limpieza y acondicionamiento de la traza actual y ensanches puntuales. El incremento de la presencia humana y su efecto sobre el suelo se estima pequeño. Las áreas correspondientes a taludes y terraplenes, con el paso del tiempo y una adecuada revegetación podrán recobrar un estado similar al primitivo. En cuanto al incremento de la presencia humana y su efecto sobre el suelo es prácticamente inapreciable.

3.4.3.- Impactos hidrológicos e hidrogeológicos.

- Fase de ejecución.

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Movimiento de tierras	Soterramiento de cauces. Turbideces.	- / T	COMPATIBLE
Obras de fábrica y drenajes	Canalizaciones.	(+/-) / P	COMPATIBLE

Se consideran compatibles estas actuaciones dada su reducida dimensión. Los cauces afectados son de poca relevancia y los movimientos de tierras no son muy elevados, mientras que los drenajes, aunque canalizan las aguas, producen un efecto más beneficioso que perjudicial, al limitar la escorrentía y erosión del agua sobre la superficie del camino, en la fase de explotación.

3.6.4.- Impactos sobre la vegetación

- **Fase de ejecución.**

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Desbroces	Dstrucción de vegetación.	- / T	COMPATIBLE
	Dstrucción de especies protegidas	-/P	COMPATIBLE

El mayor riesgo deriva del desbroce de la vegetación existente, herbácea, de matorral, no contemplándose la afección de especies catalogadas como protegidas, como puede ser el caso del acebo.

- **Acciones inducidas.**

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Incendios y talas incontroladas	Dstrucción de vegetación	(+/-) / T	COMPATIBLE

Al mejorar esta infraestructura ganadera se podrá realizar un aprovechamiento más racional de las fincas, pastos y del Monte de Utilidad Pública por donde discurre el camino objeto de mejora. Por otro lado, las actuaciones tradicionales de quemas de matorral para la limpieza de prados y pastizales podrán sustituirse por labores mecanizadas gracias a esta obra.

3.4.5.- Impactos sobre la fauna.

- **Fase de ejecución.**

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Obras de ejecución del proyecto.	Expulsión de la fauna. Perturbaciones y alteraciones en el hábitat.	- / T	MODERADO

Todas las obras contempladas implican un impacto inmediato sobre la fauna debido a la presencia de personas e incremento del ruido, pero su persistencia es pequeña, tan sólo la duración de las mismas. Teniendo en cuenta la escasa dimensión de la obra y su corta duración, se estima esta valoración.

- **Fase de funcionamiento.**

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Propio camino	Efectos barrera.	- / P	COMPATIBLE
Tráfico y mecanización	Perturbaciones en el medio	- / P	COMPATIBLE

Dadas las dimensiones del camino no se considera que la infraestructura suponga una barrera para el paso de animales. Asimismo, el tráfico que circule por la misma no tendrá una gran incidencia al ser muy reducido, limitándose a los ganaderos con reses en el entorno.

- **Acciones inducidas.**

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Incendios y talas incontroladas	Destrucción del hábitat Muerte directa de individuos	- / P	COMPATIBLE
Furtivismo	Muerte directa de individuos	- / P	COMPATIBLE

Los usuarios del camino, serán los propios vecinos y ganaderos que lo utilizan en la actualidad con lo que las posibles acciones inducidas son poco probables. En cuanto a los incendios, el riesgo puede ser incluso menor debido a que prácticas tradicionales como pueden ser las quemas de matorral se pueden sustituir por métodos mecánicos al poder acceder con este tipo de medios a las propiedades del entorno.

3.4.6.- Impacto sobre los equilibrios ecológicos:

- **Fase de ejecución.**

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Obras de construcción	Desequilibrios ecológicos	- / T	MODERADO

En cualquier ecosistema, el equilibrio ecológico viene dado por la interacción de los distintos elementos tanto naturales como sociales presentes en el mismo. Si uno de ellos cambia, el equilibrio inicial se estabilizará en un nuevo equilibrio que será tanto más diferente del anterior cuanto mayor sea la perturbación introducida en el medio.

Durante la fase de obras de este proyecto se producirán emisiones, residuos y ruido que afectarán a los equilibrios ecológicos. Debido al carácter local de las actividades, el efecto sobre los equilibrios ecológicos será mínimo.

Por todo ello, se considera **MODERADO**.

- **Fase de explotación.**

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Tráfico y mecanización	Desequilibrios ecológicos	- / P	COMPATIBLE

En la zona no se plantean cambios de uso del territorio, por lo cual no se estima un sensible desequilibrio ecológico en comparación con la situación actual.

3.3.7.- Impacto sobre el paisaje

- **Fase de ejecución.**

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Desbroce y movimiento de tierras	Degradación de la calidad visual.	- / T	COMPATIBLE

El impacto sobre el paisaje de la actividad depende de la calidad visual del paisaje afectado, de la fragilidad visual del área y del carácter temporal o permanente de los impactos. La zona donde se va a llevar a cabo la actuación tiene un valor paisajístico alto y con una presencia humana escasa, limitada casi en exclusiva a la actividad ganadera extensiva. Por tanto, cualquier actuación que implique la eliminación de cubierta vegetal y la implantación de estructuras lineales conlleva un impacto visual, sin embargo al plantearse sobre un trazado ya

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

existente en su mayor parte, no se considera un gran impacto visual y el proyecto no contempla la utilización de elementos artificiales ni estructuras complejas.

- Fase de funcionamiento.

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Camino	Desnaturalización Degradación calidad visual.	- / P	COMPATIBLE

Las áreas correspondientes a taludes y terraplenes, con el paso del tiempo y una adecuada revegetación podrán recobrar un estado similar al primitivo, facilitando la integración en el paisaje, y reduciendo por tanto el impacto de forma considerable.

3.4.8.- Impactos socioeconómicos.

- Fase de ejecución.

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Construcción del camino.	Limitación de usos	- / T	COMPATIBLE
	Ruidos y tráfico	- / T	COMPATIBLE
	Puestos de trabajo	+ / T	MODERADO

Las limitaciones de uso provienen de las limitaciones al tránsito durante las obras, son fácilmente asumibles por los ganaderos, teniendo en cuenta las consecuencias positivas para ellos de las obras proyectadas. Por otro lado, las obras generarán una serie de puestos de trabajo temporales que en buena parte pueden ser cubiertos por mano de obra de la propia zona lo que sería muy positivo para sus habitantes.

- Fase de funcionamiento.

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Camino	Mejora de accesos	+ / P	MODERADO
	Mejora de las condiciones de trabajo.	+ / P	MODERADO
	Ruidos y tráfico	- / P	COMPATIBLE

Es obvio que el mayor impacto positivo del Proyecto es sobre el Medio Socioeconómico, cumpliendo con ello gran parte de los objetivos planteados para él. La mejora del acceso a los prados y pastos mejorarán sensiblemente las condiciones de trabajo de los ganaderos al facilitar la mecanización de sus explotaciones.

- Acciones inducidas:

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Incremento del turismo	Presión sobre el medio natural (ruido, tráfico).	- / P	COMPATIBLE
	Incremento del Sector Tericario	- / P	COMPATIBLE

La mejora de las infraestructuras podría generar un incremento de los visitantes (o cazadores), pero no se considera que el efecto tenga una dimensión como para afectar negativamente de forma sensible.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

3.4.9.- Impactos a bienes históricos – culturales:

ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
Obras de construcción	Destrucción o alteración de bienes histórico - culturales	(+/-) / P	COMPATIBLE

En el presente proyecto técnico no se contempla la afección a ningún bien de interés histórico – cultural.

4.-RESUMEN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE EL PROYECTO

A continuación se presentan una serie de medidas, tanto preventivas en las obras de ejecución del Proyecto, como correctoras o restauradoras que, aunque muchas de ellas ya se contemplan en su redacción, se enumeran en el presente documento:

4.1.- Medidas Protectoras y Correctoras

4.1.1.- En fase de construcción

- En cuanto al suelo y la geología:

- Previamente a la entrada de maquinaria, se delimitarán las zonas de actuación y camino de acceso, evitando con ello la alteración del suelo en zonas que no sea imprescindible.
- Utilizar la maquinaria pesada en las zonas donde lo permita la pendiente, sin emplear medios que produzcan mayor compactación o efectos negativos al suelo.
- La maquinaria estará en perfecto estado de mantenimiento y con la ITV en regla, garantía de que los niveles de emisión de gases y ruidos se ajustan a la legislación vigente.
- Previamente a su utilización se revisará toda la maquinaria con el fin de evitar pérdidas de combustibles y aceites. Si alguna máquina acusara algún defecto será sustituida por otro en correcto estado en el menor tiempo posible.
- Compensar las tierras de los movimientos en la propia obra, con el fin de evitar la demanda de aportes externos, reduciendo costes, y minimizando el riesgo de introducir semillas de especies invasoras, patógenos, etc; retirar los materiales sobrantes a vertederos legalizados.
- Con el fin de que durante el proceso de retirada y acopio de la tierra vegetal ésta conserve sus propiedades deberán de realizarse las siguientes prácticas:
 - Impedir el paso de la maquinaria pesada por encima de la tierra vegetal antes de su extracción para que esta no se compacte.
 - La extracción de la tierra vegetal deberá realizarse en unas condiciones de humedad adecuadas, evitando que se encuentre muy seca o húmeda.
 - Los acopios de tierra vegetal tendrán una altura inferior a 1,5 m y se dispondrán en zonas protegidas frente al paso de maquinaria.
- Emplear taludes máximos 1/1 en tierra y 1/5 en roca, perfilados con la tierra vegetal acopiada y almacenada de la obra.

- En cuanto a la hidrología:

- Evitar cualquier tipo de desviación de cauces, canalizando los que cruzan el camino con las obras de fábrica indispensables para tal fin.
- Canalizar las aguas de escorrentía del camino para evitar la erosión.
- Drenar las áreas de peligro de estancamiento de las aguas.
- En ningún momento se deberá permitir el vertido de materiales de obra o de mantenimiento de maquinaria y otros materiales contaminantes en ninguna zona del proyecto.

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

- En cuanto los ruidos y afección de la atmósfera:

- No ejecutar las obras en aquellos períodos en que los ruidos de su ejecución puedan causar molestias a la fauna en sus períodos más críticos (celos, cría,...).
- La normativa vigente establece que los niveles de ruido no superen los siguientes:

Niveles acústicos, expresados en Leq (dBA)	
Día (7 horas-23 horas)	Noche (23 horas-7 horas)
65 dBA	55 dBA

- En cuanto a la vegetación:

- Previamente al inicio de las obras se delimitarán mediante balizas aquellas zonas con poblaciones de especies protegidas, al fin de evitar su destrucción durante la ejecución de las obras.
- Todo material vegetal procedente de desbroce deberá ser retirado del entorno del camino, con las técnicas y medios adecuados.
- Para minimizar daños sobre los hábitats de interés comunitario presentes en el entorno, el traslado de maquinaria y materiales a los zona se realizará utilizando camino existentes. En aquellos tramos donde no haya camino o sea insuficiente se procurará emplear siempre la misma zona de paso, de tal forma que el daño generado sea localizado y su restauración posterior más sencilla.
- Para la restauración paisajística se contempla la revegetación de los taludes del camino, utilizando especies herbáceas y arbustivas propias de la zona.

- Sobre la fauna.

- Las obras se realizarán de manera que incidan lo mínimo posible en los períodos sensibles del ciclo biológico del oso pardo, como pueden ser los lugares de cría, encame, hibernación, celo. Por ello, con suficiente antelación antes del inicio de las obras, se comunicará tal circunstancia a la Dirección General de Recursos Naturales y Protección Ambiental para que adopte aquellas medidas o disposiciones que estime oportunas.
- Las actuaciones se atenderán en todo momento a lo dispuesto en el **Plan de Recuperación del oso pardo**, aprobado por Decreto 97/2002, de 24 de enero.
- Señalizar las obras y limitar el tránsito en el camino a personas ajenas a la actividad agrícola-ganadera.
- Vigilar el adecuado cumplimiento de la señalización y de la limitación de paso.

- Sobre el Paisaje:

- Controlar los vertidos de todo tipo en el entorno de los caminos, como pueden ser bolsas de plásticos, sacos...
- Revegetar los taludes

"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

- Utilizar para las capas de rodadura, materiales cuyo color sea menos impactante visualmente, como por ejemplo zahorras.
 - Respetar, siempre que sea posible, muros y setos de los bordes de los caminos, para reducir el impacto visual.
- Sobre la población:
- Contratar la mano de obra de la zona, que permita unos ingresos adicionales así como una mayor implicación en el proyecto.
 - Minimizar las interrupciones a la circulación local durante las obras.
 - Incluir partidas presupuestarias para reposición de infraestructuras, muros, canalizaciones, etc., que pudieran verse afectadas.

4.1.2.- En fase de funcionamiento

- Evitar la realización de fuegos en el monte, en concreto la quema del monte bajo para su limpieza. Fomentar como alternativa la limpieza mecánica de los prados y pastizales.
- Mantener las cunetas de los caminos en buen estado, encauzando las aguas a los regueros existentes, para evitar la erosión.
- Evitar el cierre de fincas mediante el sistema de alambres de púas o cualquier otra alteración de los usos y sistemas tradicionales no compatibles con el entorno.
- Controlar especialmente todo tipo de actividades no autorizadas o limitadas, como pueden ser: cargas excesivas de ganado en los pastos, caza furtiva, presencia excesiva de visitantes en zonas destinadas al ganado,...

El tráfico rodado será exclusivamente con vehículos agrícolas, pudiendo utilizarlo también personal autorizado por el Director del Parque Natural (Guardería del Medio Natural, Personal del Ayuntamiento, científicos....).

5.-SEGUIMIENTO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LAS INDICACIONES Y MEDIDAS CONTENIDAS EN PRESENTE DOCUMENTO

El Organismo que ejecute las obras asignará a la persona competente la Dirección Técnica que será la responsable del seguimiento y de las indicaciones, medidas protectoras y correctoras que en el Proyecto se establezcan en referencia al impacto ambiental del mismo o que surjan posteriormente durante el proceso.

Así mismo, antes del comienzo de las obras, se verificará la zona a través de la Guardería del Medio Natural que además, durante las actuaciones realizará un seguimiento de las mismas.

6.- VALORACION GLOBAL

Analizadas las matrices de impacto ambiental y considerando los posibles efectos negativos del proyecto en los aspectos que regula la Normativa Vigente y teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras propuestas, el IMPACTO AMBIENTAL que producirá el proyecto y su posterior uso será **COMPATIBLE** en cuanto a sus posibles efectos negativos sobre el medio natural, y **POSITIVO** y **MODERADO** en cuanto a sus efectos sobre el medio socioeconómico.

En Oviedo, a 15 de Diciembre de 2015.

EL INGERIERO TECNICO AGRICOLA

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes.

Fdo.: Alberto González Mangas

DNI: 35.298.665-J
Nº Colg: 401

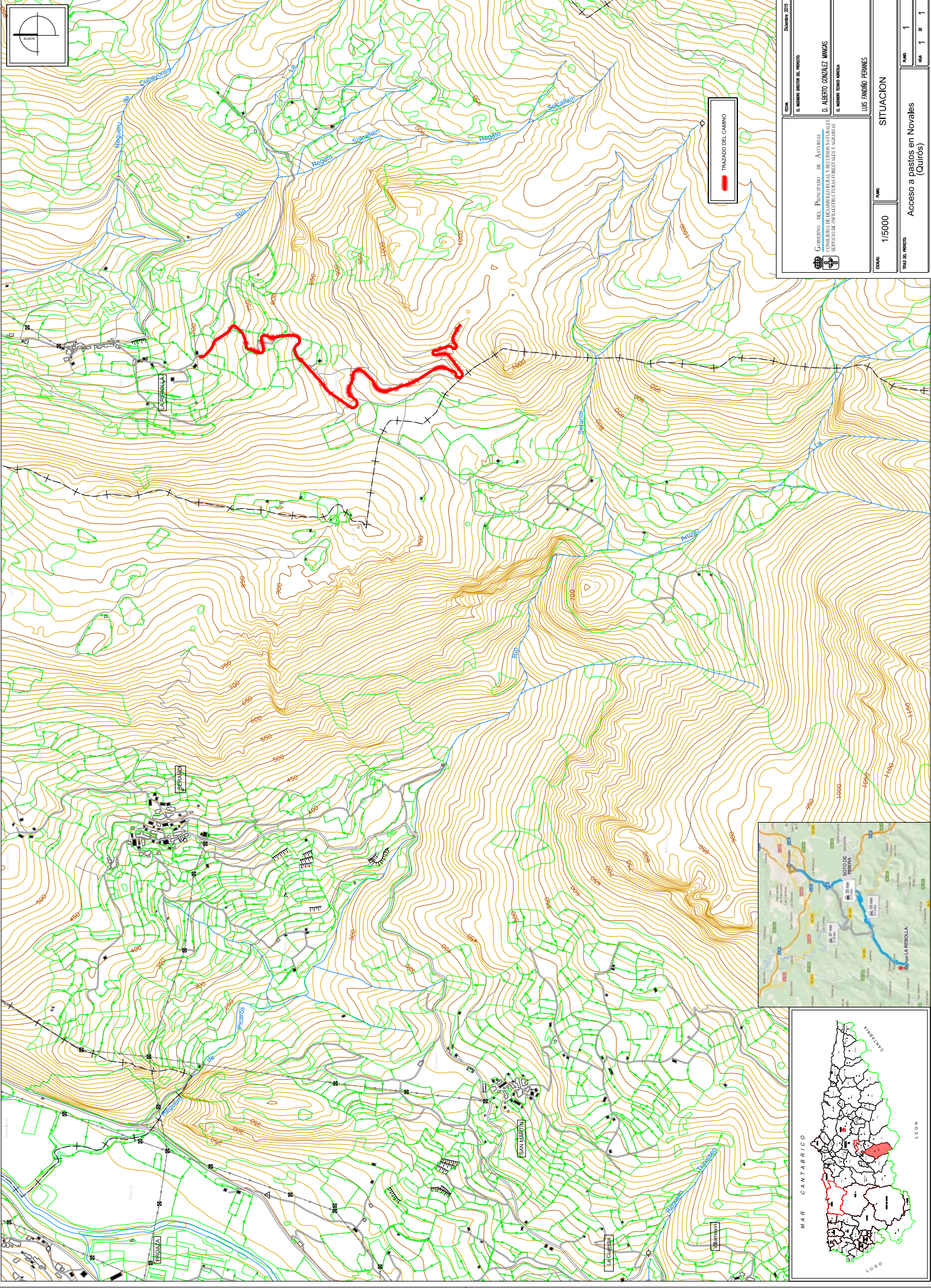
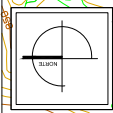
"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

MATRIZ RESUMEN DE IMPACTOS:

FACTOR DEL MEDIO	FASE DEL PROYECTO	ACCIONES QUE INCIDEN	IMPACTO	SIGNO/ PERSISTENCIA	MAGNITUD
ATMOSFERA	Fase de ejecución.	Desbroces y Movimientos de tierras	Emisión de polvo y gases Ruido	- / T	COMPATIBLE
		Afirmado camino	Emisión de polvo y gases Ruido	- / T	COMPATIBLE
	Fase de funcionamiento.	Tráfico	Emisión de polvo y gases Ruidos.	- / P	MODERADO
SUELO	Fase de ejecución.	Desbroces y movimientos de tierras	Eliminación del horizonte superficial. Compactación Procesos de erosión	- / T	COMPATIBLE
		Paquete de firme del camino.	Irreversibilización de impactos anteriores	- / P	COMPATIBLE
		Vertederos	Soterramiento del suelo.	- / P	MODERADO
	Fase de funcionamiento.	Camino	Ocupación del suelo.	- / P	COMPATIBLE
	Fase de ejecución.	Presencia humana	Compactación y erosión.	- / T	COMPATIBLE
HIDROLOGIA	Fase de ejecución.	Movimiento de tierras	Soterramiento de cauces. Turbideces.	- / T	COMPATIBLE
		Obras de fábrica y drenajes	Canalizaciones.	(+/-) / P	COMPATIBLE
		Desbroces	Destrucción de vegetación. Destrucción de especies protegidas	- / P	COMPATIBLE
	Fase de ejecución.	Incendios y talas incontroladas	Destrucción de vegetación	(+/-) / T	COMPATIBLE
	Acciones inducidas	Obras de ejecución del proyecto.	Expulsión de la fauna. Perturbaciones y alteraciones en el hábitat.	- / T	MODERADO
FAUNA	Fase de funcionamiento.	Propio camino	Efectos barrera.	- / P	COMPATIBLE
		Tráfico y mecanización	Perturbaciones en el medio	- / P	COMPATIBLE
	Acciones inducidas	Incendios y talas	Destrucción del hábitat Muerte directa de individuos	- / P	COMPATIBLE
		Furtivismo	Muerte directa de individuos	- / P	COMPATIBLE

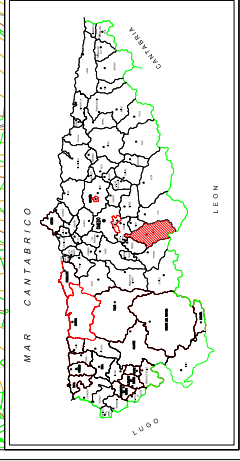
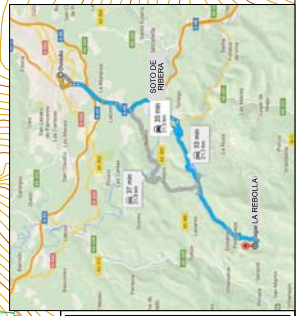
"ACCESO A PASTOS EN NOVALES" (Quirós)

EQUILIBRIOS ECOLÓGICOS	Fase de ejecución.	Obras de construcción	Desequilibrios ecológicos	- / P	MODERADO
	Fase de funcionamiento.	Tráfico y mecanización	Desequilibrios ecológicos	- / P	COMPATIBLE
PAISAJE	Fase de ejecución.	Desbroce y movimiento de tierras	Degradación de la calidad visual.	- / T	COMPATIBLE
	Fase de funcionamiento.	Camino	Desnaturalización Degradación calidad visual.	- / P	COMPATIBLE
SOCIO- ECONOMIA	Fase de ejecución.	Construcción del camino.	Limitación de usos Ruidos y tráficos Puestos de trabajo	- / T - / T + / T	COMPATIBLE COMPATIBLE MODERADO
	Fase de funcionamiento.	Camino	Mejora de accesos Mejora de las condiciones de trabajo.	+ / P + / P	MODERADO MODERADO
	Acciones inducidas	Incremento del turismo	Ruidos y tráfico Presión sobre el medio natural (ruido, tráfico).	- / P - / P	COMPATIBLE COMPATIBLE
			Incremento del Sector Tericario	+ / P	COMPATIBLE
			Construcción del camino	Alteración o destrucción de los bienes	(+/-) / P



TRAZADO DEL CAMINO

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSULDERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRIARIAS		D. ALBERTO GONZALEZ MIÑAS EL MAESTRO DIRECTOR DEL PROYECTO	
LUIS PANDINO FERNANDES EL MAESTRO TERCERO GRABADO		SITUACION	
ESCALA 1/5000	FECHA	HOJA 1 DE 1	TITULO Acceso a pasos en Novales (Quiros)



ANEJO N° 8:

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD
Y SALUD EN EL TRABAJO**

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

- 2.1. Descripción de la obra y situación
- 2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
- 2.3. Interferencias y servicios afectados
- 2.4. Unidades constructivas que componen la obra

3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- 3.1. Riesgos profesionales
- 3.2. Riesgos de daños a terceros

4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

- 4.1. Riesgos profesionales
- 4.2. Formación
- 4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

En el presente estudio se precisan las normas de seguridad y salud a tener en cuenta durante la construcción de la obra. Se identificarán los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando medidas preventivas y protecciones tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre (transposición de la Directiva 92/57/CEE que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción) por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de obras de construcción.

Conforme al RD 1627/97 de 24 de octubre y una vez verificado que el número de jornadas (4 meses x 20 días/mes x 3 operarios = 240 jornales), inferior a 500 jornales, se redacta el presente Estudio Básico.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. Descripción de las obras y situación

El área de actuación se localiza en el Municipio de Quirós, concretamente en la Parroquia de Pedroveya, situada la más al norte del municipio y a unos 27,6 km de la localidad de Bárzana, capital del Concejo. A su vez Bárzana se encuentra situada a unos 37,5 km de Oviedo. Además el camino objeto de mejora se sitúa en parte del Monte de Utilidad Pública (M.U.P) nº 260 con nombre "Puerto de Andruas, Guariza y Valle del Giblo".

El camino se inicia en el núcleo rural de La Rebollada, en el entorno de las viviendas más altas del mismo, 701,434 m.s.n.m y discurre en dirección predominantemente Sur hasta finalizar una vez pasado Los Novales en el lugar de Busañe, a 937,076 m.s.n.m. Se trata de un camino de carácter ganadero, que proporciona acceso a las zonas de pasto y a las numerosas fincas situadas en sus inmediaciones.

El municipio de Quirós, se incluye dentro de la Comarca de Oviedo, atendiendo a la agrupación comarcal establecida por el Principado de Asturias en las Directrices Regionales de Ordenación del Territorio (Decreto 11/91, de 24 de enero, BOPA núm. 45 de 23 de febrero de 1991), y que reúne a los municipios de Belmonte de Miranda, Bimenes, Cabranes, Grado, Llanera,

Morcín, Nava, Noreña, Oviedo, Proaza, Quirós, Las Regueras, Ribera de Arriba, Riosa, Salas, Santo Adriano, Sariego, Siero, Somiedo, Teverga y Yernes y Tameza.

El acceso al área del proyecto desde Oviedo se realiza por la A-66 y N-630 hasta Soto Ribera. Nos desviamos a Argame y cogemos la MO-5 en dirección al embalse de los Alfilorios y Campo, en el concejo de Morcín. Seguimos por la misma vía pasando por Peñerudes y la Cruz de Viesca, hasta Pedroveya. En este pueblo continuamos por la Carretera Local a La Rebollada, en el concejo de Quirós.

2.1.1.- Justificación de las obras diseñadas:

El diseño de las obras de mejora del camino se ha basado en los siguientes objetivos:

- Aumentar la anchura de la capa de rodadura.
- Reducir las pendientes excesivas y mejorar la rasante.
- Dotar al camino de un firme granular compactado que permita el tránsito de vehículos agrícolas, que será de hormigón en algunos tramos.
- Dotar al camino de un sistema de drenaje adecuado.
- Construir sistemas de contención y sostenimiento para evitar desmoronamientos y hundimientos.
- Aumentar la seguridad en algunos tramos más peligrosos donde la situación actual supone un riesgo de deslizamiento para el tráfico rodado de vehículos agrícolas.
- Posibilitar el acceso rodado a fincas y pastos.
- Conseguir una explotación ganadera más tecnificada.
- Potenciar el mantenimiento de los pastos (desbroces), evitando así quemas incontroladas.

2.1.2.- Características principales de la traza

Los datos principales se describen a continuación:

1. Longitud total:
Camino: 1.589,861 m.
2. Cotas:
 - 2.1. Cota mínima: en el pk inicial: 701,434 m.s.n.m.
 - 2.2. Cota máxima: en el pk final: 937,076 m.s.n.m.
3. Pendientes:
 - 3.1. Pendiente máxima: 24,59% desde el pk 0+000 al pk 0+044,60.
4. Anchura:
 - 4.1. La anchura en los tramos hormigonados será de 2.80 m.
 - 4.2. En los tramos acabados en zahorra será de 3,50 m.

2.1.3.- Secciones transversales tipo.

Se establecen las siguientes secciones tipo:

- **TIPO I:** Corresponde al tramo de camino pavimentado en hormigón HF-3,5 con malla electrosoldada de 12 cm de espesor, sobre una capa de regularización de 5 cm de zahorra, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2” procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. Se construirá una cuneta de hormigón en U de gran capacidad, de 0,40 m de ancho libre y 0,30 m de profundidad. El ancho total mínimo, será de 2,80 m más la cuneta.
- **TIPO II:** Al igual que la anterior, corresponde a las zonas del camino de máxima pendiente, donde se ejecutará una capa de rodadura de 12 cm de hormigón, armado con malla electrosoldada, sobre una capa de regularización de 5 cm de zahorra, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2” procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. El drenaje longitudinal de la plataforma se resolverá mediante la dotación de una pendiente transversal del 3 % hacia el exterior. El ancho total de la misma será de 2,80 m.
- **TIPO III:** Esta sección será la que se construya en el resto de la traza y consistirá en una base de material granular de tamaño máximo 2 “ procedente del machaqueo del material de la traza y de 15 cm de espesor. La evacuación del agua de la plataforma, se resolverá con la dotación de una pendiente transversal del 3 % hacia el exterior de la misma. El ancho total de la plataforma será de 3,50 m.

El valor máximo del peralte en las curvas es del 5% y se adopta en las alineaciones rectas una pendiente transversal del 3,00 % hacia el borde exterior a efectos de drenaje transversal de la plataforma, según recoge el capítulo 7.3.3 de la Norma 3.1.-I.C. “Trazado” para zonas de pluviosidad elevada.

2.1.4.- Obras de tierra.

Se ha previsto el acondicionamiento y saneo del camino existente, y la retirada de la tierra vegetal superficial en la franja precisa en cada caso.

El volumen total de movimiento de tierras para la ejecución del Proyecto, incluidos traza y sobreanchos, es el siguiente:

- Tierra vegetal: 545,83 m³
- Desmontes: 4.494,33 m³
- Terraplenes: 2.181,60 m³

2.1.5.- Drenaje.

- **Drenaje longitudinal:**

Con el objeto de evitar la acumulación de agua sobre la calzada, con los consiguientes peligros de deslizamiento y deterioro del firme, en el tramo inicial donde se produce la mayor concentración, se proyecta la construcción de 135,00 m.l. de cuneta de hormigón en U, de gran capacidad. Contará con un ancho interior de 0,40 m y un calado de 0,30 m. También para reconducir el agua de una vaguada que circula libremente por el camino actual se plantea la construcción de una cuneta en tierras desde el Pk 0+233 – 0+285.

- **Drenaje transversal**

La resolución del drenaje transversal para la evacuación del agua de escorrentía de la plataforma, será mediante la dotación a la misma, de una pendiente transversal hacia el exterior del 3 %, evitando de esta forma la necesidad de construir ninguna obra de fábrica.

La única obra transversal será una zanja drenante de 0.8x0.8 en el Pk 1+504.

2.1.6.- Afirmado

Se dispondrán dos tipos de firmes a lo largo del camino:

- a) Formado por una única capa de material granular que constituirá la capa de rodadura de 15 cm de espesor. En unos casos procedente del machaqueo del material de la traza y en otros zahorra de cantera ZN-20.
- b) Tramos hormigonados: Se dispondrá una capa de 12 cm. de hormigón HF3,5, con malla electrosoldada de 15x15 cm.

2.1.7.- Muros y escolleras

Se ha definido en toda la traza la construcción de un único tramo de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza en los primeros metros de camino de 10,00 m.l. y una altura de 2,00 m.

2.1.8.- Obras complementarias

Como obra complementaria a la ejecución del camino, el proyecto contempla la construcción de un paso canadiense que evite que el ganado en época de pastos, baje al pueblo y a los prados de diente de las zonas colindantes al núcleo. En la actualidad existe una portilla metálica que cumple con esa función, pero que resulta, como es

evidente, mucho menos operativa que la barrera canadiense planteada. Estará colocada en el PK 0+415.

2.1.9.- Restauración paisajística:

Todos los terrenos que de una u otra forma se hayan visto afectados por las actuaciones proyectadas, incluidas las zonas de acopios, serán convenientemente restauradas y revegetadas. Para ello se procederá al extendido de tierra vegetal de la propia obra con un espesor de 20 cm. También se procederá al arrojaje de los taludes en terraplen con la misma tierra y en su espesor no inferior a 15 cm.

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El Presupuesto Base de Licitación, I.V.A. incluido, asciende a la cantidad de CIENTO VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS. (127.246,44 €).

Las obras que comprenden el presente proyecto deben ejecutarse en el plazo de CUATRO MESES (4), de acuerdo con el Plan de Obras que figura en el Anejo correspondiente de la memoria.

Teniendo en cuenta el tipo de trabajo y el volumen de las distintas unidades que componen el proyecto, se prevé un número de personas máximo de 3.

2.3. Interferencias y servicios afectados

Para la realización de las Obras se precisa la disponibilidad de los terrenos de propiedad privada que se detallan en el Anejo nº 4 "Ocupaciones y parcelario".

El camino discurre a través del Monte de Utilidad Pública, MUP, nº 260 "Puerto de Andruas, Guariza y Valle del Giblo", por lo que será necesaria la preceptiva autorización de la Dirección General de Política Forestal de la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales del Principado de Asturias.

La actuación proyectada entronca con un camino vecinal de titularidad municipal, por lo que no será necesario el permiso para realizar la intersección.

Las redes de Servicios públicos del núcleo como el abastecimiento de agua y el saneamiento, no se verán afectados por las obras y por tanto no será necesario contemplar ninguna reposición al respecto.

2.4. Unidades constructivas que componen la obra

- Limpieza, desbroce, excavación y construcción de terraplén
- Construcción de muros
- Obras de fábrica
- Afirmado y pavimentación
- Señalización
- Revegetación de taludes

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

3.1. Riesgos profesionales

* Limpieza, desbroce, excavación y construcción de terraplén.

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Interferencias con abastecimientos de agua
- Polvo
- Ruido

* Construcción de muros

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Vuelcos o deslizamientos de maquinaria
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Lesiones, cortes, punzamientos
- Ruido

* En ejecución de obras de fábrica

- Golpes contra objetos
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Interferencia con el tráfico de vehículos
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria
- Atrapamientos por maquinaria
- Heridas por máquinas cortadoras

* Afirmado, pavimentación, señalización y balizamiento.

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Interferencia con tráfico de vehículos en intersecciones
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido

* En remates

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de altura
- Caída de objetos
- Cortes y golpes

* Riesgos de la maquinaria de obra

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplome de taludes o de frentes de excavación.
- Incendios.
- Quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caídas de personas.
- Golpes.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

* Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Descargas eléctricas y cortocircuitos.
- Inestabilidad de taludes y terraplenes por lluvia.
- Mayor riesgo de accidente con vehículos y máquinas por efecto de agentes atmosféricos (lluvia, hielo, niebla, etc.).
- Aumento de enfermedades y dolencias relacionadas con exposición a condiciones climatológicas adversas (resfriados, etc.).

3.2. Riesgo de daños a terceros

Producidos por la intersección, enlace y cruce con otros caminos, por lo que habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente ocasionados por circulación de vehículos.

La cercanía de las obras a viviendas puede ocasionar riesgo de accidentes en personas ajenas a la obra, para lo que se deberá prever la señalización preventiva correspondiente.

El camino intercepta con otros viarios, por lo que existirá riesgo debido a la circulación de personas y ganado en su actividad diaria, una vez se hayan iniciado los trabajos.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1. Riesgos profesionales

- Protecciones individuales :

- * Cascos: para todas las personas que participan en la obra.
- * Guantes de uso general
- * Botas de seguridad de lona
- * Botas de seguridad de cuero
- * Monos o buzos (se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial)
- * Trajes de agua
- * Gafas contra impactos y antipolvos
- * Chalecos reflectantes

- Protecciones colectivas:

- * Señales de tráfico
- * Señales de seguridad
- * Cinta de balizamiento
- * Topes de desplazamientos de vehículos
- * Jalones de señalización

4.2. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Particularmente se les proporcionará algún manual de prevención de riesgos específico de su actividad.

4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines.- Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la legislación vigente.

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

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio 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. Los Centros más cercanos son el Centro de Salud de Soto de Ribera (Ribera de Arriba) y el Hospital Central de Oviedo.

- 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.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de posibles accidentes a terceros, se señalarán, de acuerdo con la normativa vigente, las obras en intersecciones, enlaces y cruces con los caminos existentes, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

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

En Oviedo, a 15 de Diciembre de 2015.

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes

Fdo.: Alberto González Mangas

ANEJO N° 9:

GESTIÓN DE RESIDUOS

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
I-ESTIMACION Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA**

ANTECEDENTES

El BOE nº 181 de 29 de julio de 2011 publica la Ley 22/2011 de 28 de julio que sustituye a la anterior vigente Ley 10/1998, de Residuos y Suelos contaminados.

Entre las obligaciones que impone el mencionado RD 105/2008 al titular de la licencia de obra destaca la inclusión en el proyecto de un estudio que incluya, entre otros aspectos, la estimación de las cantidades de residuos que se prevé se producirán en esta, así como las medidas de prevención y gestión de los mismos.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción que tiene las siguientes características:

Identificación de la obra

ACCESO A PASTOS EN NOVALES

Emplazamiento	TERMINO MUNICIPAL DE QUIRÓS
Fase del proyecto	PROYECTO DE EJECUCION
Proyectista	CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES

CONTENIDO DEL ESTUDIO DE GESTION DE RCD's

El contenido del presente estudio se ha redactado siguiendo la organización en capítulos que se indica a continuación:

- I. Estimación y clasificación de los residuos en la obra
- II. Medidas para la prevención de la generación de residuos en la obra
- III. Operaciones para la reutilización, valorización y/o eliminación de los residuos
- IV. Pliego de prescripciones técnicas para la gestión de los RCD's
- V. Pliego de condiciones administrativas para la gestión de los RCD's

ESTIMACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Los **RCDs** (Residuos de la Construcción y Demolición) generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación o planes de desarrollo de carácter regional, resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra, generados en el transcurso de dichas obras, son tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de desbroce, apeo de arbolado y excavación de cualquier tipo.

También consideramos como **RCDs** a los generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios.

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

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
I-ESTIMACION Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA**

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.

Los residuos 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 considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La estimación se realizará en función de los datos presentados en las mediciones del presupuesto del presente proyecto.

17 - Residuos de la construcción y demolición			
1702-Madera, vidrio y plástico			
	Ref. residuo	UM	Cantidad
170201 170203	Maderas, cartones, plásticos mezclados	Tn	2,00

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
II-MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, ninguno de ellos considerado como peligroso, no se hacen necesarias medidas especiales de prevención.

Las que se adoptarán serán las siguientes:

	MEDIDAS
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.
	Se utilizarán técnicas constructivas en seco.
	Reutilización de materiales metálicos.
X	El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
X	Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
	Se utilizarán materiales con certificados ambientales (Ej. tarimas, o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
X	Los materiales que endurecen con agua se protegerán de la humedad del suelo y se acopiarán en zonas techadas.
	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Una vez ejecutada la solería, se protegerá con láminas plásticas con el objeto de evitar roturas o rayaduras que obliguen a su sustitución.
	Proteger los elementos de vidrio que llegan a la obra para evitar las roturas de los mismos. Una vez colocadas las ventanas con los vidrios, se mantendrán abiertas, con una fijación para evitar el cerramiento violento que pueda romper los vidrios.
X	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
	Otros (indicar)

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
III-OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (Orden MAM/304/2002)

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Propia obra
X	Reutilización para ejecución de terraplenes de tierras procedentes del desmonte.	Propia obra
X	Reutilización de material procedente de la excavación, machacadas a 2" de tamaño max.	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra
	Reutilización de materiales cerámicos	Propia obra
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Propia obra
	Reutilización de materiales metálicos	Propia obra
	Otros (indicar)	Propia obra

El material granular procedente de la excavación será molido en obra a un tamaño de 2" y será utilizado para la ejecución del firme del camino, conformando la base de 15 cm de espesor de la mayor parte de la traza. El resto de material se utilizará para la construcción de terraplenes.

Por lo que se refiere al material de desbroce se llevará a vertedero controlado, estando contemplado en el presupuesto de la obra, los costes que suponen su carga y transporte sobre camión a dicho vertedero.

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

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra.
	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).

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
III-OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos deberán estar autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, en caso de que así lo exija la autoridad competente en materia de residuos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos, contemplándose la partida presupuestaria correspondiente para su traslado, así como el canon de vertido.

Se hace necesaria la creación de instalaciones para el almacenamiento, manejo y gestión de los residuos (alquiler de contenedor) procedentes de las labores de encofrado (madera) y de los restos de embalajes y envases (sacos cemento), para ser transportadas a vertedero autorizado.

	DESTINO PREVISTO
X	Vertedero.
	Planta Transferencia.
	Tratamiento Físico-Químico.
	Entrega a gestor autorizado.
	Restauración/Verted.

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA DEL PROYECTO

Es objeto del presente pliego definir las características técnicas que han de regir la gestión de los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra.

1.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El presente pliego es de aplicación a todas las actividades de gestión de residuos que tengan origen o se realicen íntegramente dentro del recinto de la obra atendiendo a la siguiente definición.

Trabajos de descarga, almacenamiento, separación y clasificación de residuos dentro de la obra
Trabajos de carga, transporte, descarga y disposición de residuos en lugares ajenos a la obra.

2.- DEFINICIONES

A efectos del presente estudio se define como:

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que cumple con la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998 de Residuos, de 21 de abril, que se genere en la obra.

- Residuo inerte: aquel residuo que no es clasificado como peligroso según la normativa de aplicación vigente.

Se considerará parte integrante de la obra, además del recinto adecuadamente delimitado y señalizado donde se ejecuta la actividad de construcción o demolición, toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma independientemente de que su funcionamiento, montaje y desmontaje tenga lugar antes, durante o al final de la ejecución de esta.

Para las definiciones de los agentes que intervienen en los trabajos de gestión de residuos se atenderá a lo indicado en el Pliego de Condiciones Administrativas integrante del presente estudio.

3.- CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Operaciones previstas
<i>Recogida selectiva y separación de origen</i>
- Se dispondrán puntos limpios o zonas de almacenamiento temporal, que se instalarán para su mejor gestión, en las inmediaciones de las instalaciones generales de la obra, facilitando así la logística en el servicio de recogida.
<i>Almacenamiento dentro de la obra.</i>
- Deberán almacenarse con sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico - Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos. - Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición, deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Transporte fuera de la obra.
- Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. Se determinará el turno de recogida más conveniente dependiendo de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación.
Vertido
- Todos los residuos procedentes de la obra salvo las tierras, serán transportados a vertedero autorizado.
Reciclado
- No se prevé el reciclado en obra de ninguno de los residuos generados.
Reutilización dentro de la obra.
- No hay previsión de reutilización de residuos en la misma obra o en emplazamientos externos, salvo las tierras procedentes del rasanteo de la plataforma que sí se reutilizarán en obra. Serán molidos a tamaño de 2" y utilizados en la construcción de la base del camino.
Reutilización fuera de la obra.
- No se prevé la reutilización de parte de las tierras procedentes de la excavación en lugares externos próximos a la obra.

3.1.- SEPARACION, CLASIFICACION Y EL ALMACENAMIENTO EN LA OBRA:

El depósito temporal de los escombros se realizará en ubicación adecuada y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales.

El depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

RESIDUOS ESPECIALES:

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

3.2.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

Estarán clasificados en contenedores o espacios separados los materiales inertes, como restos de hormigón, morteros, cerámica, etc. los materiales orgánicos, como maderas, cartones, etc., los metálicos, los plásticos y los materiales potencialmente peligrosos, como pinturas, disolventes, etc.

El poseedor separará y almacenará en la obra los residuos en fracciones cuando, de forma individualizada, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plásticos	0.5 t
Papel y cartón	0.5 t

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

3.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo

3.1.1.- EN LA OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra.

Las áreas de vertido serán las definidas por la DF.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

3.1.2.- A CENTRO DE RECICLAJE, A MONODEPOSITO, A VERTEDERO ESPECÍFICO O A CENTRO DE RECOGIDA Y TRANSFERENCIA:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la DF no acepte como útiles, o sobren.

El transportista entregará un certificado que indique el lugar del vertido, la clasificación del centro donde se realizó el vertido y la cantidad de material de cada tipo que se ha vertido.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

3.2.- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada material, en función de su clasificación de tipo de residuo, se dispondrá en un lugar adecuado, legalmente autorizado para el tratamiento o almacenaje de aquel tipo de residuo.

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

4.- MEDICION Y VALORACION DE LOS TRABAJOS:

Operaciones de carga y transporte o transporte incluido el tiempo de espera para la carga, de tierras, material de excavación y residuos de la construcción y operaciones de selección de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o en un derribo, con el fin de clasificarlos en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación dentro de la obra o entre obras con dumper o mototrailla o camión.
- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación a monodépósito o centro de reciclaje, en contenedor, en dumper o en camión.
- Suministro de bidones para almacenar residuos potencialmente peligrosos.
- Carga y transporte hasta centro de recogida o transferencia de bidones con residuos potencialmente peligrosos.
- Clasificación de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o al hacer un derribo en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.
- Descarga y almacenaje de los residuos de la obra en un lugar especializado, de acuerdo con el tipo de residuo.

4.1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE TIERRAS O RESIDUOS INERTES O NO ESPECIALES:

m³ de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de prescripciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

TIERRAS:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

4.2.- TRANSPORTE DE RESIDUOS ESPECIALES:

Unidad de cantidad de bidones o contenedores suministrados y transportados a centro de recogida o transferencia.

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

4.3.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

m³ de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

4.4.- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

4.4.1.- DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS O RESIDUOS INERTES:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

4.4.2.- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO ESPECIALES O ESPECIALES:

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

5.- RELACION VALORADA DE LOS RESIDUOS:

A continuación se muestra una tabla con el coste de eliminación de cada tipo de residuo (precio de ejecución material)

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Tn)	PRECIO	TOTAL
Madera, cartones	2,00	7,59	15,18
Alquiler contenedor	4,00	45,00	180,00
Transporte	2,00	200,70	401,40
Retirada restos veget	40,00	9,52	380,80
			977,38

6.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 852/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (aprobado por Consejo de Gobierno el 14 de junio de 2001. BOPA núm. 157 de 7 de julio de 2001)

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
V-PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA DEL PROYECTO

El presente pliego se redacta como ampliación del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Proyecto y junto con las correspondientes Prescripciones Técnicas Particulares, que forman parte de este estudio, tiene carácter contractual.

En lo no dispuesto en los apartados de este pliego, será de aplicación supletoria el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Proyecto objeto de este estudio.

1.- DEFINICIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA GESTION

El artículo 2 del RD 105/2008 establece las definiciones de los distintos agentes que intervienen en la producción y gestión de los residuos generados en las obras de construcción y demolición. A efectos del presente estudio y en base al artículo mencionado antes se define como:

PRODUCTOR: El titular de la licencia de obras o propietario del inmueble o solar sobre el que se ejecuta la obra.

POSEEDOR: El contratista principal adjudicatario de la ejecución de la obra y los subcontratistas y trabajadores autónomos en caso de que existieran. En ningún caso tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

GESTOR: El encargado o responsable, con la correspondiente autorización, de las operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos cuya actividad se realiza fundamentalmente fuera del ámbito territorial de la obra, con independencia de que actúe como agente final o intermedio en el proceso.

2.- OBLIGACIONES DE LOS AGENTES EN LA GESTION

2.1.- Obligaciones del productor

Según la legislación vigente deberá exigir, disponer y conservar por un periodo de cinco años la documentación correspondiente a cada año natural que acredite que los residuos de construcción y demolición producidos en sus obras han sido gestionados de acuerdo a la normativa y legislación aplicables.

Si fuera necesario por exigirlo la autoridad competente, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia de obras con relación a los residuos de construcción y demolición.

2.2.- Obligaciones del poseedor

Entregar al productor un Plan de Gestión de Residuos en el que refleje como llevará a cabo las actividades para el adecuado cumplimiento de la gestión de los residuos de construcción que se generen, incluyendo las posibles operaciones de reutilización de estos dentro de la obra.

El Plan de Gestión de Residuos, deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por el productor, adquiriendo valor contractual desde entonces.

Cuando no preceda gestionarlos por sí mismo y sin perjuicio de sus responsabilidades derivadas de los requerimientos del proyecto aprobado y del presente estudio, estará obligado a

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
V-PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Acreditar mediante documento fehaciente todas y cada una de las partidas de residuos entregadas al gestor en el que figure, al menos, la identificación de la obra, del productor y del poseedor, el numero de licencia de obras si procede, la cantidad y el tipo de residuo entregado y la identificación del gestor.

Cuando el gestor al que se realicen las entregas efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento y transporte, en el documento de entrega deberá figurar además, el gestor encargado de las operación finales de valorización o eliminación de residuos.

Hacerse cargo directamente de la gestión dentro de la obra de los residuos derivados de su actividad.

Mantener limpia la obra 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.

2.2.- Obligaciones del gestor

Extender al poseedor o al gestor intermediario que le entregue residuos de construcción y demolición, los documentos acreditativos de la gestión de los residuos recibidos. Cuando realice actividades exclusivas de recogida, almacenamiento y transporte, deberá entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de las operaciones de gestión subsiguientes a que fueron destinados los mismos.

Si careciera de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento debidamente homologado por la autoridad competente que asegure que con anterioridad al proceso de tratamiento se detectarán, separaran y almacenarán adecuadamente y, en su caso, se derivarán a gestores autorizados.

3.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE LA GESTION DE RESIDUOS

Las actividades de la gestión se realizarán según lo indicado en el pliego de prescripciones técnicas incluido en el presente estudio, atendiendo a la normativa vigente y demás documentos del proyecto. Igualmente se atenderá a las indicaciones relacionadas con los residuos de construcción y demolición que recogen los planes de residuos locales o autonómicos.

El poseedor deberá garantizar que el personal de la obra conozca sus obligaciones relacionadas con la manipulación de los residuos.

Los residuos deberán ser separados, clasificados y almacenados adecuadamente en la medida en la que se vayan generando para evitar que se mezclen con otros. Durante la ejecución de las actividades de gestión de residuos se cumplirán todas las medidas de seguridad aplicables.

Si la legislación aplicable lo exigiese, durante el desarrollo de las actividades in situ de valorización de residuos previstas en el presente estudio, se requerirán las autorizaciones previas necesarias de la autoridad competente. La Dirección Facultativa deberá aprobar los medios para dicha valorización.

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
V-PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

4.- COSTES DE LA GESTION

Los costes de la gestión de residuos del proyecto serán asumidos por el poseedor.

Si fuese necesario, el poseedor podrá ajustar los volúmenes y precios finales indicados en este estudio a la realidad de los volúmenes y precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los residuos de construcción y demolición por categoría de residuos clasificados conforme a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

En ningún caso, el presupuesto total de la gestión de residuos podrá superar los valores máximos de porcentaje del PEM del proyecto indicados en otros documentos del proyecto o en normativas, planes u otra documentación de carácter local, nacional o autonómico aplicables.

5.- CONCLUSIÓN

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

En Oviedo, a 15 de Diciembre de 2015.

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA

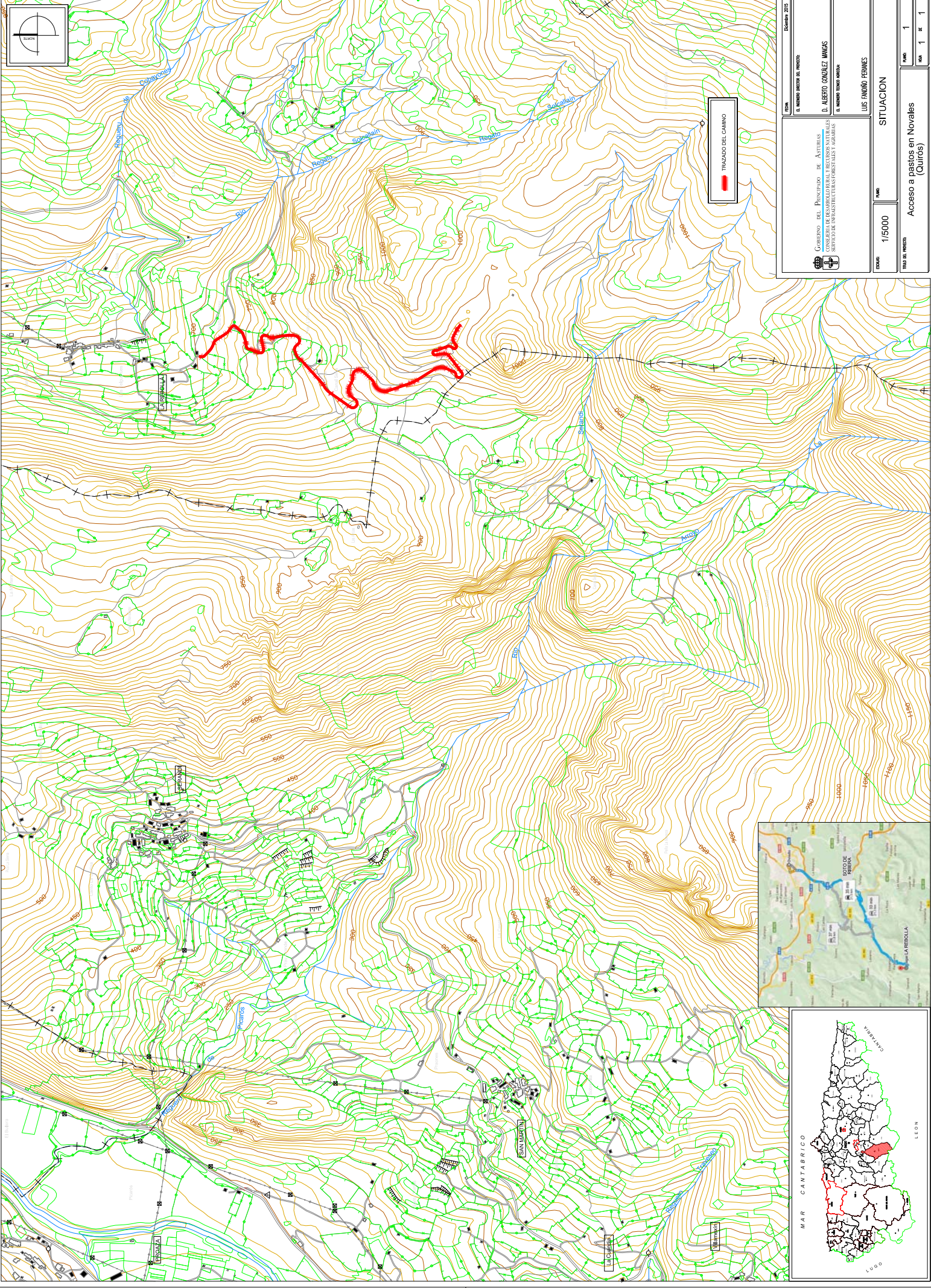
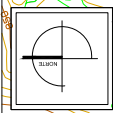
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes

Fdo.: Alberto González Mangas

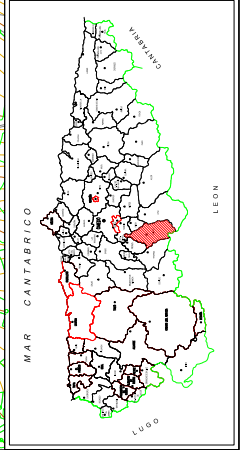
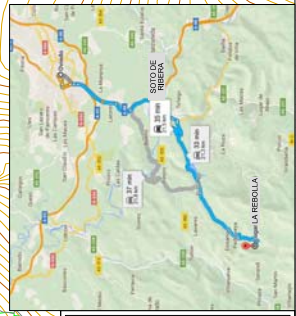
DOCUMENTO N° 2:

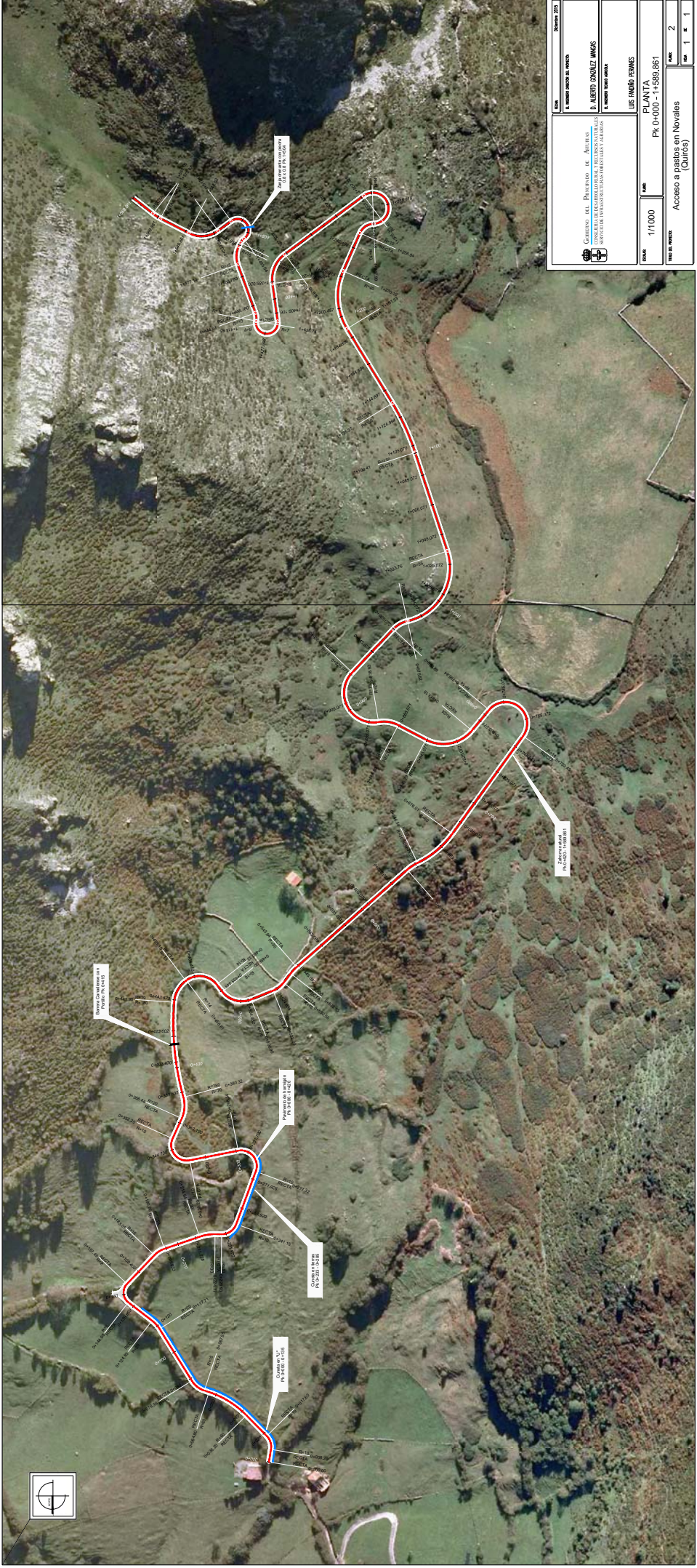
PLANOS




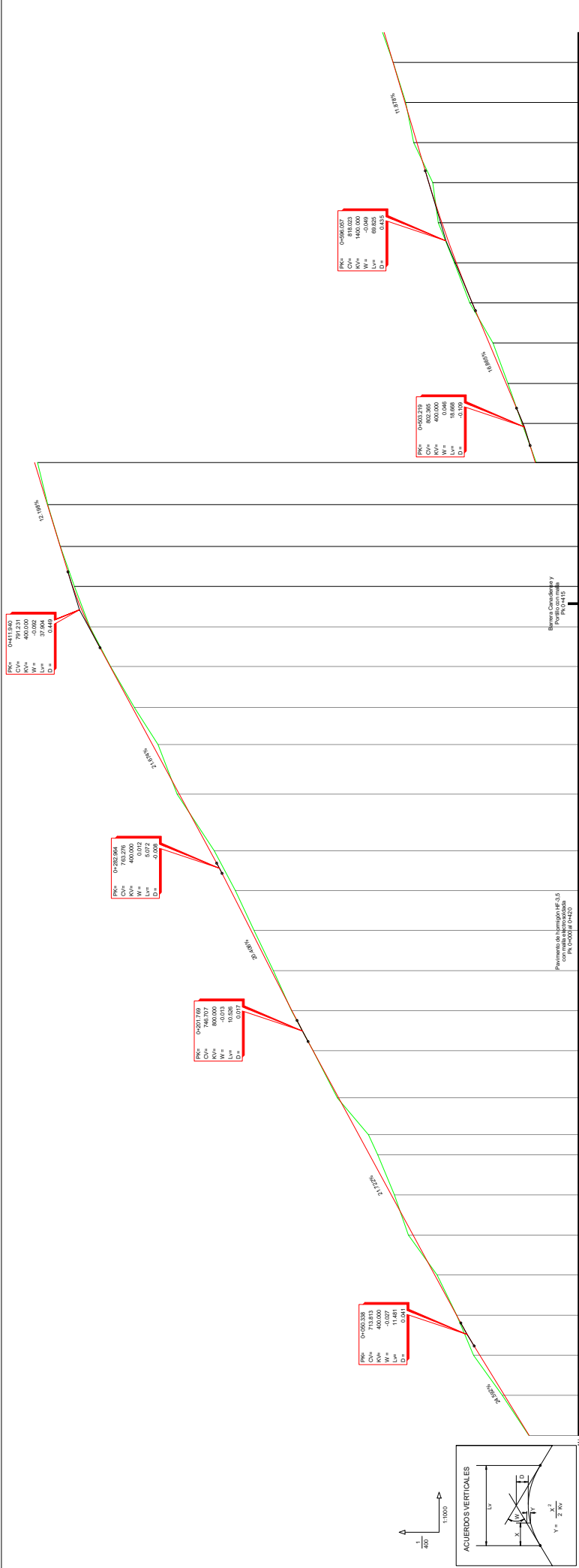
TRAZADO DEL CAMINO

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSULDERA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRIARIAS		DOMINIO 2015 EL MANEJO DIRECTOR DEL PROYECTO	
D. ALBERTO GONZALEZ MORAIS EL MANEJO DIRECTOR		LUIS PANDINO FERNANDES	
ESCALA: 1/5000		SITUACION	
FECHA DEL PROYECTO:		HOJA 1 DE 1	
Acceso a pastos en Novales (Quiros)			

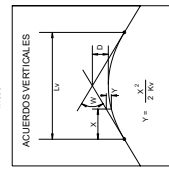




 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJO REGULADOR DE RECONSTRUCCIONES Y OBRAS DE RECONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURAS		Fecha: 2024
D. ALBERTO GONZALEZ RAMOS INGENIERO DE OBRAS PUBLICAS		Escala: 1/1000
LUGAR: FANADO FRAMES		Hoja: 2
PLANTA PK 0+000 - 1+589.861		Total: 1 de 1
TITULO: Acceso a pasos en Novales (Cruces)		



P.K.	PLANO DE COMPARACION		AL ORIGEN	PARCIALES	RASANTE	TERRENO	DESMONTE	COSTAS ROJAS	CORRAS ROJAS	ACUERDOS VERTICALES	DIAGRAMA DE CURVATURAS
	DISTANCIAS	ORDENADAS									
0+000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0+100	20.000	70.48	70.48	70.48	70.48	70.48	70.48	70.48	70.48	0.000	0.000
0+200	40.000	70.72	70.72	70.72	70.72	70.72	70.72	70.72	70.72	0.000	0.000
0+300	60.000	71.30	71.30	71.30	71.30	71.30	71.30	71.30	71.30	0.000	0.000
0+400	80.000	72.23	72.23	72.23	72.23	72.23	72.23	72.23	72.23	0.000	0.000
0+500	100.000	73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	73.50	0.000	0.000
0+600	120.000	75.02	75.02	75.02	75.02	75.02	75.02	75.02	75.02	0.000	0.000
0+700	140.000	76.81	76.81	76.81	76.81	76.81	76.81	76.81	76.81	0.000	0.000



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
 CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRIARIAS

D. ALBERTO GONZALEZ MINO
 INGENIERO DE OBRAS DE CARRETERA

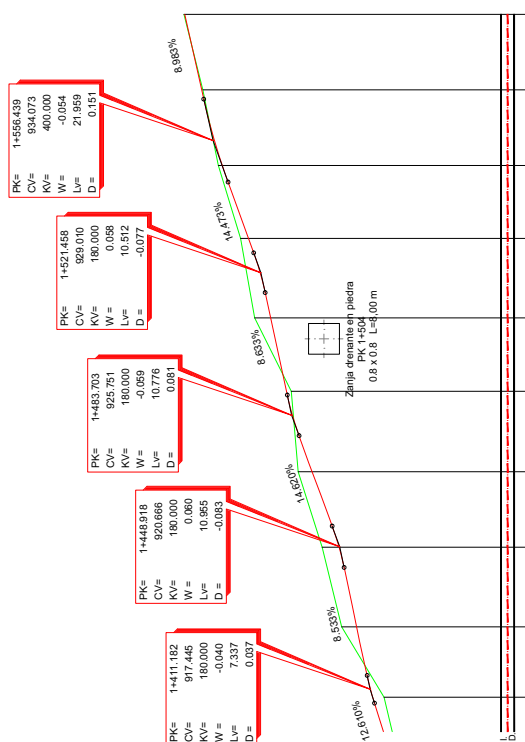
LUIS FANJURO FERNANDEZ
 INGENIERO DE OBRAS DE CARRETERA

PERFILES LONGITUDINALES
 PK 0+000 - 0+700

ESCALA: H: 1/1000
 V: 1/400

TITULO DEL PROYECTO: Acceso a pastos en Novales (Quirós)

FECHA: 1 DE 1



PLANO DE COMPARACION		900		+400	
P.K.					
AL ORIGEN					
DISTANCIAS					
PARCIALES					
RASANTE					
ORDENADAS					
TERRENO					
DESMONTE					
TERRAPLEN					
COTAS ROJAS					
ACUERDOS VERTICALES					
DIAGRAMA DE CURVATURAS					
1+414.550	1+414.551	917.758	917.177	1.20	RECTA
1+444.006	1+443.441	920.198	920.733	1.79	RECTA
1+477.140	1+478.315	924.963	923.569	1.49	RECTA
1+483.188	1+489.990	926.216	926.299	0.50	RECTA
1+495.035	1+490.533	926.216	926.299	0.50	RECTA
1+517.146	1+516.202	928.557	927.977	1.70	RECTA
1+527.605	1+526.714	929.771	930.325	0.84	RECTA
1+547.620	1+545.450	932.454	933.097	0.41	RECTA
1+568.045	1+567.419	935.060	935.279	0.12	RECTA
1+573.989	1+574.119	935.060	935.279	0.12	RECTA

FECHA: Diciembre 2015

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS
EL INGENIERO TÉCNICO AGRÓNOMO

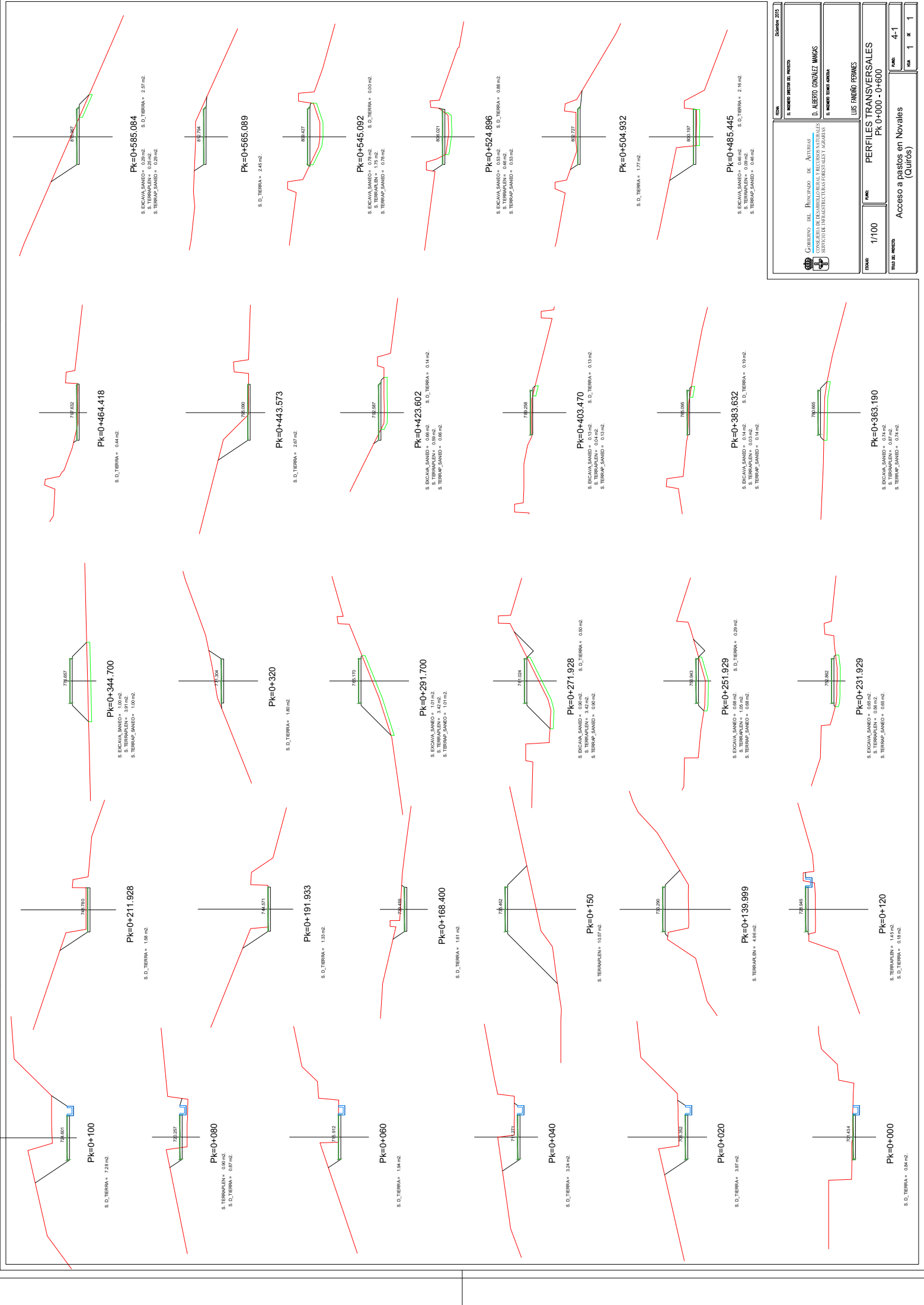
LUIS FANDUÑO PERRANES

ESCALAS:
H: 1/1000
V: 1/400

TÍTULO DEL PROYECTO: Acceso a pastos en Novales (Quiros)

FUENTE: PERFILES LONGITUDINALES
PK 1+400 - 1+589.861

FUJG: 3-3
FOJA 1 DE 1



11/00

1/100

PERFILES TRANSVERSALES
PK 0+000 - 0+600

Acceso a pastos en Novales
(Quirós)

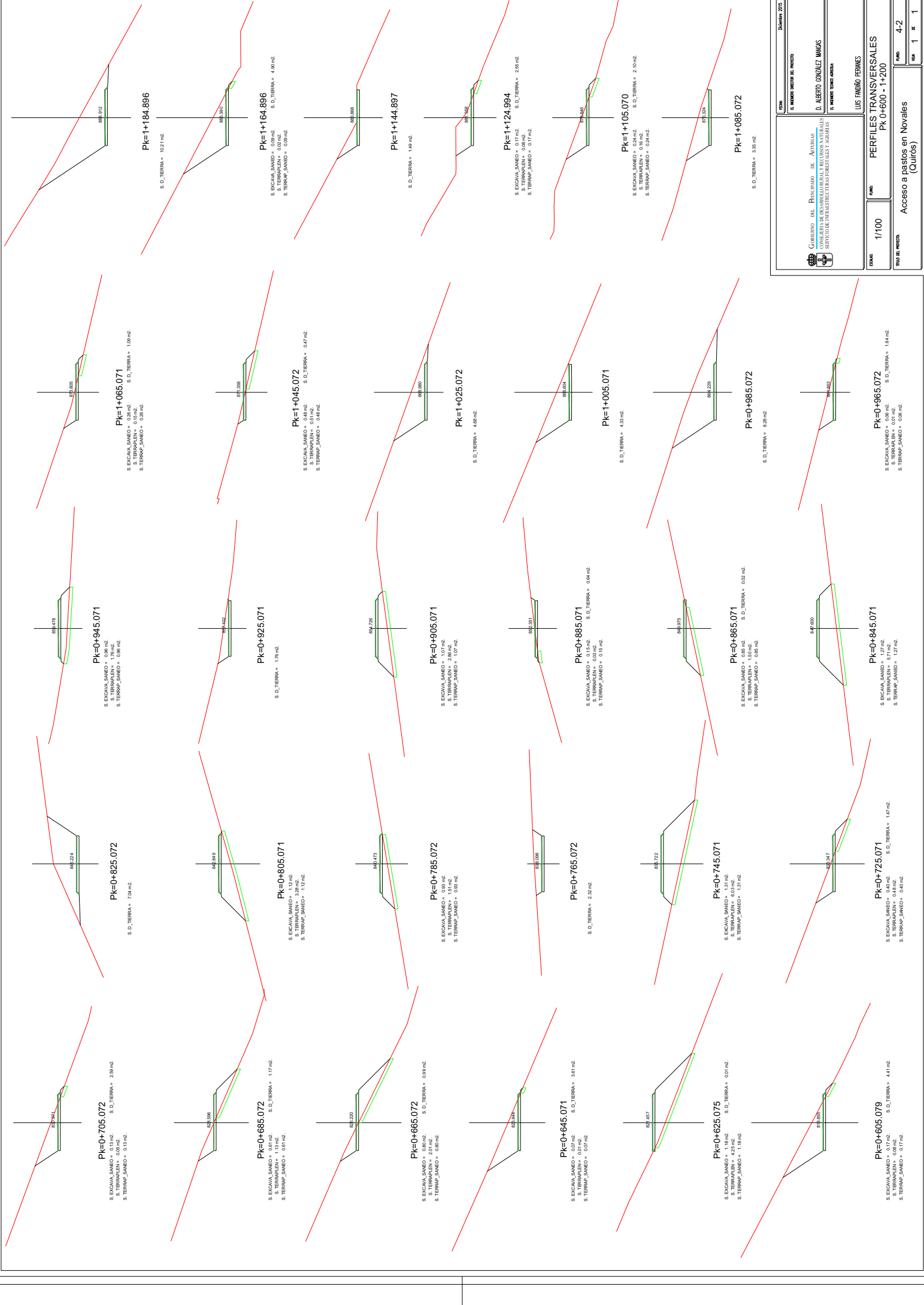
GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRIKAS

D. ALBERTO GONZALEZ MINOAS
E. JAVIER SANCHEZ VARGAS

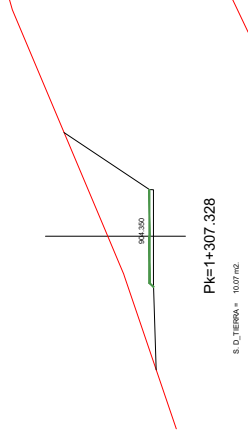
LUIS FERRER FERNANDEZ

Diciembre 2015

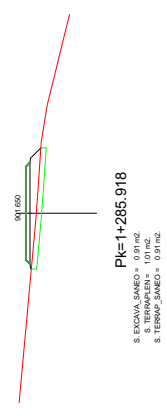
1 DE 1



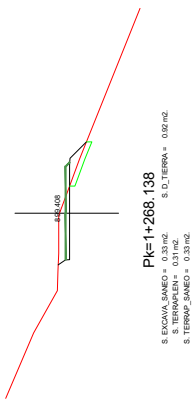
		GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA CONSEJO DE INGENIEROS DEPARTAMENTALES DE INGENIERIA CIVIL SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS VIALES Y AEROPORTOS
11/000		PERFILES TRANSVERSALES PK 0+600 - 1+200
TITULO DEL PROYECTO		Acceso a pastos en Novales (Quirós)
11/000		LUIS FERRER ALBERTO GONZALEZ MORALES LUIS FERRER
1 DE 1		4-2



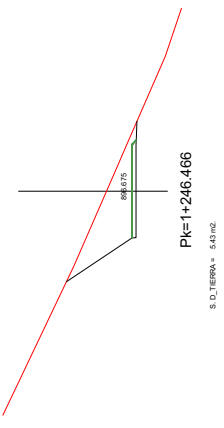
PK=1+307.328
S.D. TIERRA = 10.07 m²



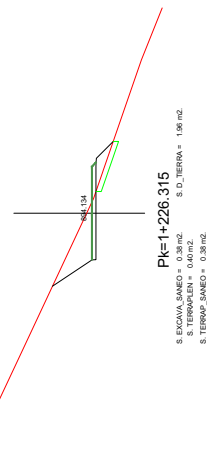
PK=1+285.918
S. EXCAVA_SANEO = 0.00 m²
S. TERRAPLEN = 1.01 m²
S. TERRAP_SANEO = 0.91 m²



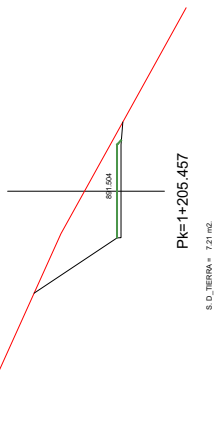
PK=1+268.138
S. EXCAVA_SANEO = 0.33 m²
S. TERRAPLEN = 0.31 m²
S. TERRAP_SANEO = 0.33 m²



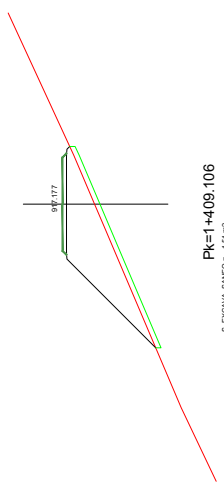
PK=1+246.466
S.D. TIERRA = 5.43 m²



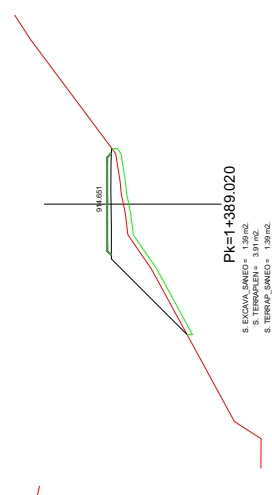
PK=1+226.315
S. EXCAVA_SANEO = 0.36 m²
S. TERRAPLEN = 0.40 m²
S. TERRAP_SANEO = 0.38 m²



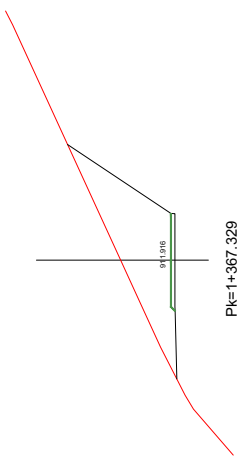
PK=1+205.457
S.D. TIERRA = 7.21 m²



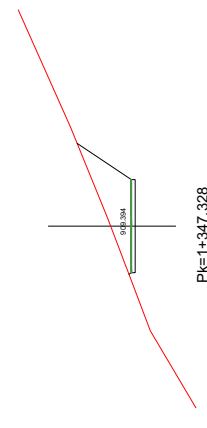
PK=1+409.106
S. EXCAVA_SANEO = 1.51 m²
S. TERRAPLEN = 7.20 m²
S. TERRAP_SANEO = 1.51 m²



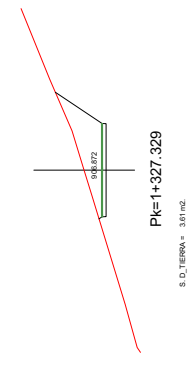
PK=1+389.020
S. EXCAVA_SANEO = 1.38 m²
S. TERRAPLEN = 3.91 m²
S. TERRAP_SANEO = 1.39 m²



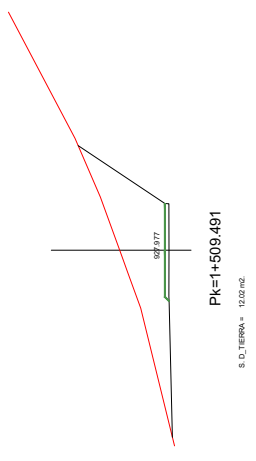
PK=1+367.329
S.D. TIERRA = 12.29 m²



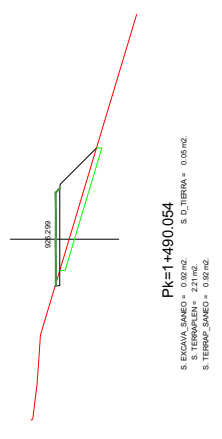
PK=1+347.328
S.D. TIERRA = 4.21 m²



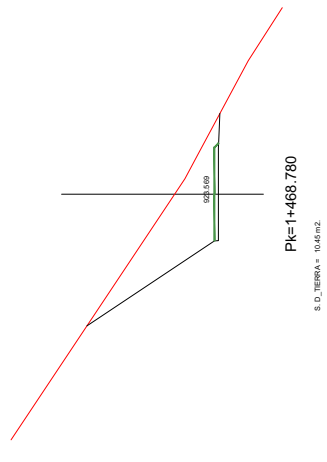
PK=1+327.329
S.D. TIERRA = 3.01 m²



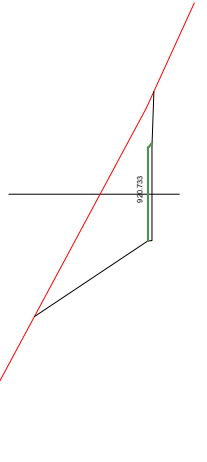
PK=1+509.491
S.D. TIERRA = 12.02 m²



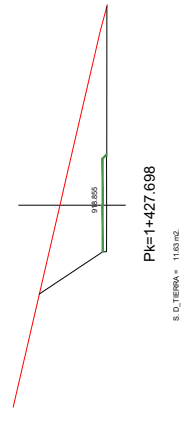
PK=1+490.054
S. EXCAVA_SANEO = 0.00 m²
S. TERRAPLEN = 2.21 m²
S. TERRAP_SANEO = 0.92 m²
S.D. TIERRA = 0.67 m²



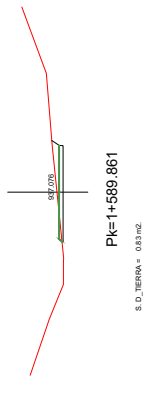
PK=1+468.780
S.D. TIERRA = 10.44 m²



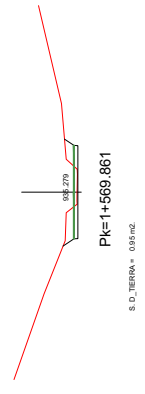
PK=1+448.780
S.D. TIERRA = 11.63 m²



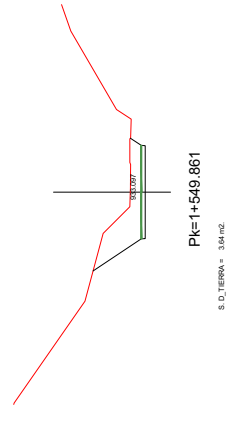
PK=1+427.698
S.D. TIERRA = 11.63 m²



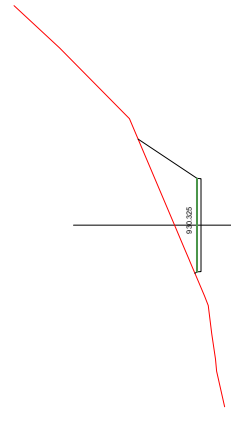
PK=1+589.861
S.D. TIERRA = 0.83 m²



PK=1+589.861
S.D. TIERRA = 0.83 m²

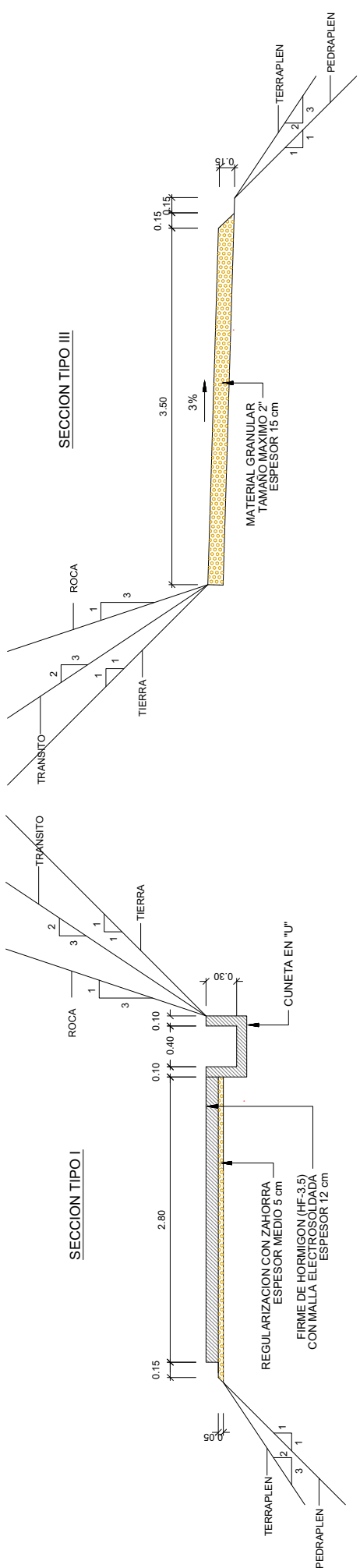


PK=1+549.861
S.D. TIERRA = 3.34 m²




PK=1+530.543
S.D. TIERRA = 4.63 m²

		GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL, RECURSOS NATURALES Y SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGROARIAS
D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGOS INGENIERO TÉCNICO EN OBRAS DE CARRETERA		DICIEMBRE 2015
ESCALA 1/100	PROYECTO PERFILES TRANSVERSALES Pk 1+200 - 1+589.861	AUTORES LUIS FERRÁS FERRÁS LUIS FERRÁS FERRÁS
TÍTULO DEL PROYECTO Acceso a pastos en Novales (Quirós)	FOLIO 4-3	NÚMERO DE FOLIOS 1 DE 1



Pk	SECCION TIPO
Pk 0+000 - 0+135	I
Pk 0+135 - 0+420	II
Pk 0+420 - 1+589.861	III


GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
 CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. ALBERTO GONZALEZ MANGAS
 EL INGENIERO TECNICO ASOCIADO:
LUIS FANDIÑO PERIANES

FECHA: Diciembre 2015

ESCALA: **1/30**

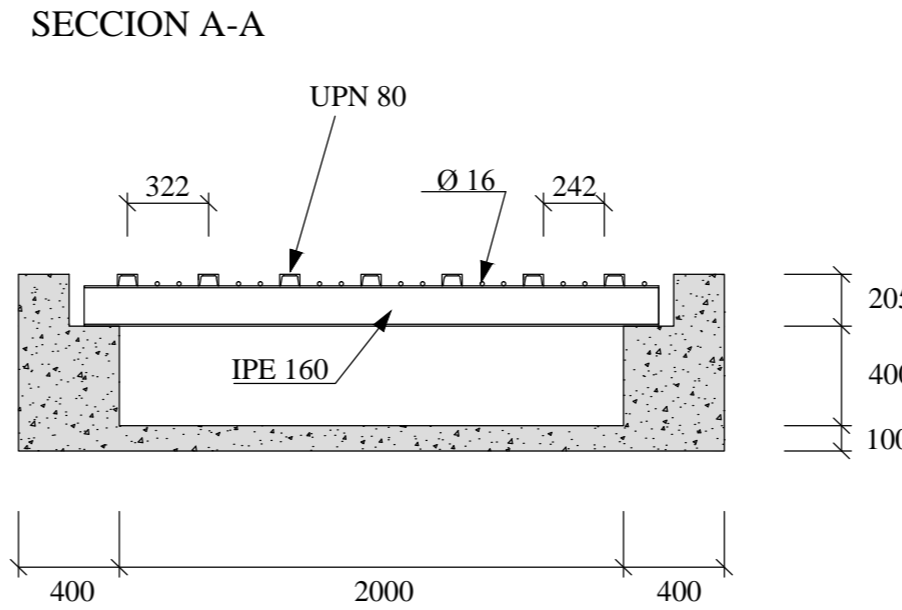
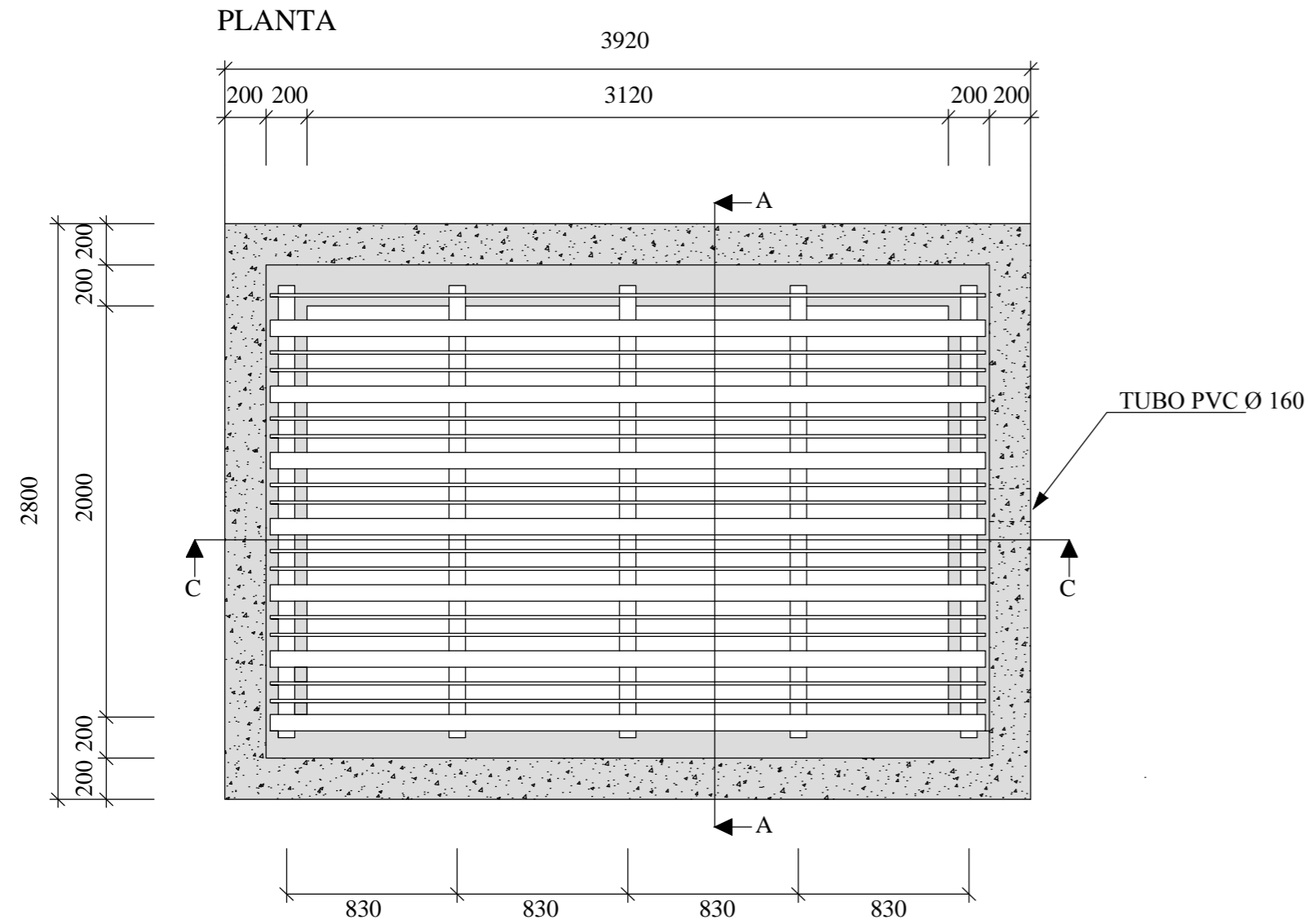
SECCIONES TIPO

TITULO DEL PROYECTO: **Acceso a pastos en Novales (Quiros)**

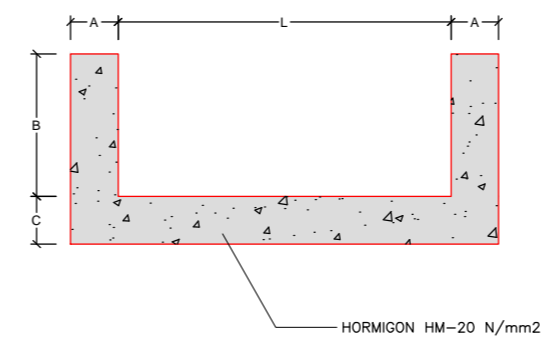
PLANO: **5**
 HOJA: **1 DE 1**

BARRERA CANADIENSE

COTAS EN mm

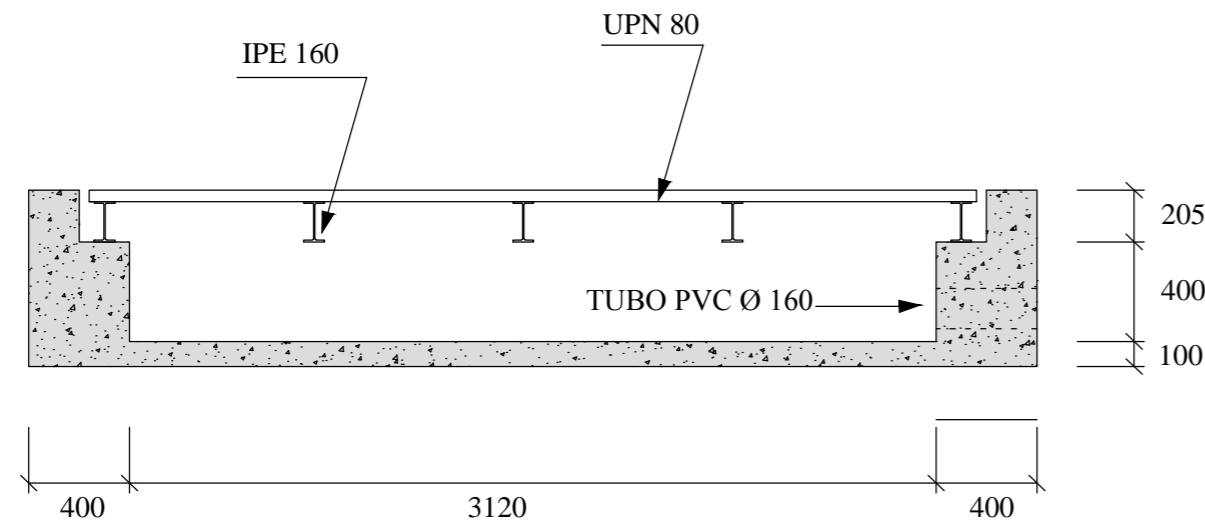


CUNETA EN U



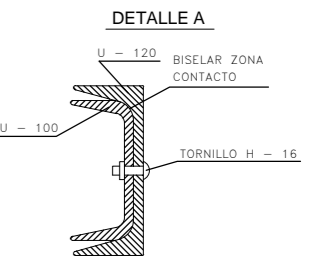
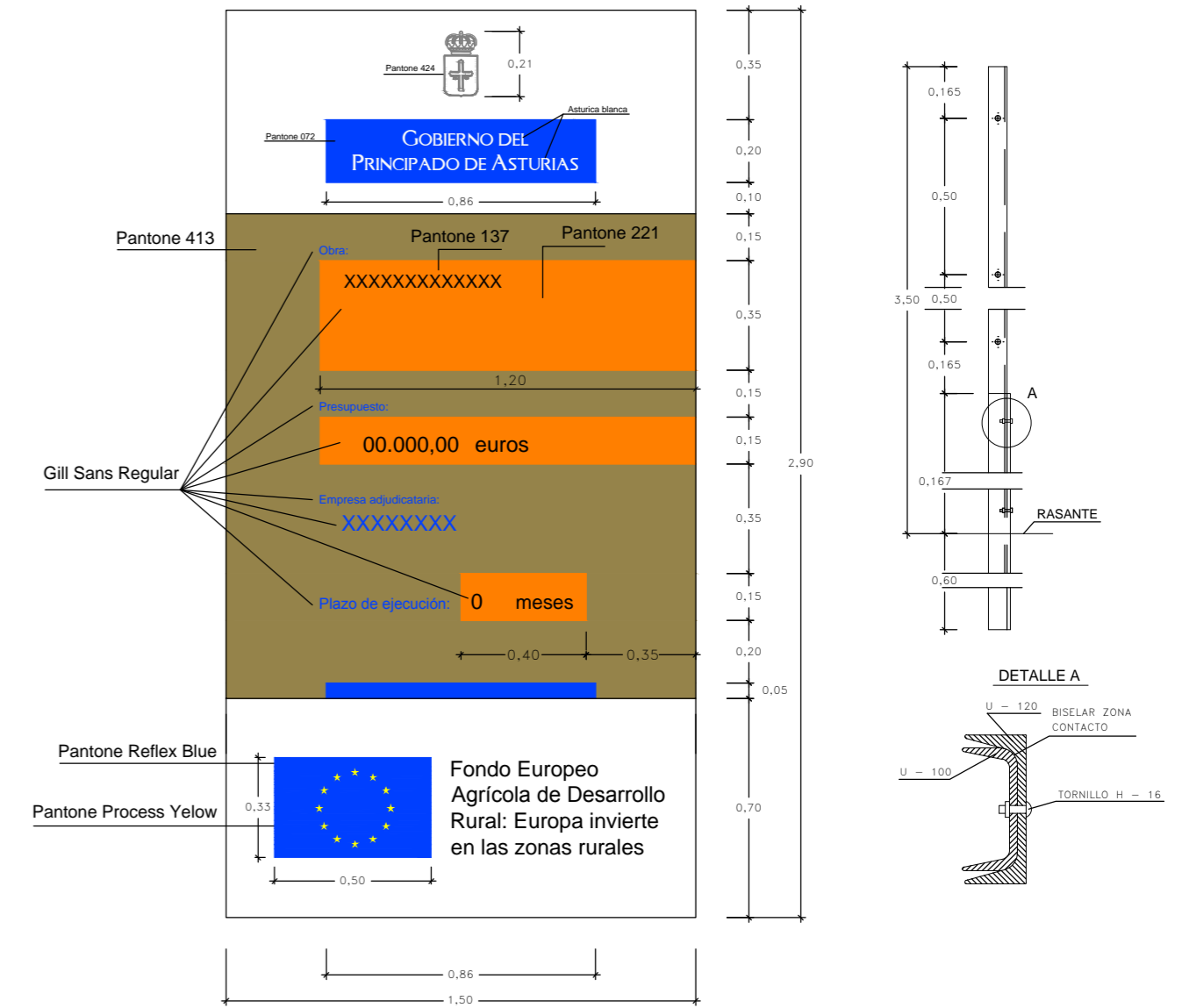
TIPO	CUNETA EN U							
	L	A	B	C	Excav.m3/ml	Encof.m2/ml	Hormig.m3/ml	Zahorr.m3/ml
1	0.30	0.10	0.30	0.10	0.350	1.40	0.110	0.050
2	0.40	0.10	0.30	0.10	0.400	1.40	0.120	0.060
3	0.50	0.12	0.35	0.12	0.536	1.64	0.170	0.074
4	0.60	0.12	0.35	0.12	0.593	1.64	0.185	0.084
5	0.70	0.15	0.40	0.15	0.780	1.90	0.270	0.100
6	0.80	0.15	0.40	0.15	0.845	1.90	0.285	0.110


SECCION C-C



SEÑALIZACION CARTEL INFORMATIVO DE OBRA

Sin escala




GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
 CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

FECHA: Diciembre 2015
 EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS
 EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA:
LUIS FANDIÑO PERIANES

ESCALAS: **varias** PLANO: **OBRAS DE FABRICA Y DETALLES**

TITULO DEL PROYECTO: **Acceso a pastos en Novales (Quirós)** PLANO: **6**
 HOJA **1** DE **1**

DOCUMENTO N° 3:

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- GENERALIDADES	3
Artículo.1.1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS	3
Artículo.1.2.- NORMATIVA COMPLEMENTARIA	3
Artículo.1.3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	4
Artículo.1.4.- USO DE EXPLOSIVOS.....	4
Artículo.1.5.- CONTROL DE MATERIALES	5
Artículo.1.6.- ENSAYOS Y PRUEBAS	6
2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS	7
Artículo.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS	7
3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
Artículo.3.1.- DIRECCION DE LAS OBRAS.....	8
Artículo.3.2.- DISCREPANCIAS	8
Artículo.3.3.- CONFORMIDAD DE LA OBRA CON LOS PLANOS Y VALORACIONES PERMISIBLES	8
Artículo.3.4.- PLANOS DE DETALLE.....	8
Artículo.3.5.- REPLANTEO DE LAS OBRAS	8
Artículo.3.6.- MEDICION Y ABONO DE LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA.....	9
Artículo.3.7.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	10
4.- UNIDADES DE OBRA	11
Artículo.4.1.- EXPLANACIONES	11
Artículo.4.1.1.- DESBROCE DE TERRENO.....	11
Artículo.4.1.2.- EXCAVACION DE LA EXPLANACION	12
Artículo.4.1.3.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS.....	16
Artículo.4.1.4.- TERRAPLENES.....	18
Artículo.4.1.5.- PEDRAPLENES.....	25
Artículo.4.1.6.- TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION	30
Artículo.4.1.7.- REFINO DE TALUDES.....	31
Artículo.4.1.8.- LIMPIEZA DE CUNETAS DE TIERRA.....	32
Artículo.4.1.9.- LIMPIEZA DE CUNETAS DE HORMIGON	33
Artículo.4.2.- DRENAJE.....	34
Artículo.4.2.1.- CUNETAS DE HORMIGON EJECUTADAS EN OBRA	34
Artículo.4.2.2.- ZANJAS DRENANTES.....	36
Artículo.4.2.3.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE	39
Artículo.4.2.4.- ENCOFRADOS Y MOLDES.....	42
Artículo.4.3.- ESTRUCTURAS	44
Artículo.4.3.1.- MALLAS ELECTROSOLDADAS	44
Artículo.4.3.2.- HORMIGONES	45
Artículo.4.3.3.- MAMPOSTERIA ORDINARIA	51

Artículo.4.4.- AFIRMADO Y PAVIMENTACION	52
Artículo.4.4.1.- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL	52
Artículo.4.4.2.- ZAHORRAS	55
Artículo.4.4.3.- PAVIMENTOS DE HORMIGON.....	66
Artículo.4.5.- SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LOS CAMINOS	80
Artículo.4.5.1.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES	80
Artículo.4.5.2.- OTRAS UNIDADES	88
Artículo.4.6.- OBRAS VARIAS	88
Artículo.4.6.1.- TRATAMIENTO DE TERRAPLÉN O TALUD CON TIERRA VEGETAL	88
Artículo.4.6.2.- CIERRE DE ESTACAS	89
5.- VARIOS.....	91
Artículo.5.1.- TRABAJOS DEFECTUOSOS	91
Artículo.5.2.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO	91
Artículo.5.3.- UNIDADES DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	91
Artículo.5.4.- TRANSPORTE ADICIONAL.....	92
Artículo.5.5.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR	92
Artículo.5.6.- PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO	92
Artículo.5.7.- PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	93
6.- PRUEBAS Y ENSAYOS	94
Artículo.6.1.- CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS MÍNIMOS EXIGIDOS	94
Artículo.6.2.- PRUEBAS DE PRESION Y ESTANQUEIDAD	96

1.-GENERALIDADES

ARTICULO.1.1.-NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Definición:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo señalado en los Planos y Presupuesto del Proyecto, definen las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando la procedencia de los mismos, cuando ésta defina una característica de los mismos, y ensayos a que deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las medidas de seguridad y salud comprendidas en el correspondiente estudio a adoptar durante la ejecución del contrato.

Igualmente detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, y especificará las normas y pruebas previstas para la recepción.

Aplicación:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá y será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de la obra de “ACCESO A PASTOS EN NOVALES (QUIROS)”

ARTICULO.1.2.-NORMATIVA COMPLEMENTARIA

Son preceptivas, además de las prescripciones contenidas en este Pliego, las disposiciones siguientes:

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.

R. D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, (en adelante RGLCAP).

Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se fije en la licitación, así como las cláusulas que se establezcan en el contrato o escritura de adjudicación.

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854/1970 de 31 de diciembre.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, aprobadas por R.D. 1.627/1.997 de 24 de octubre (B.O.E. nº 256, de 25 de octubre)

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) aprobada por Real Decreto del Ministerio de Fomento nº2661/1998 de 11 de Diciembre (EHE)

Orden del Mº de Industria y Energía de 2 de Diciembre de 1995 y disposiciones que la desarrollan, de hormigones fabricados en central.

Reglamento de explosivos aprobado por Real Decreto 2.144/1978, de 2 de marzo.

Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Experimentación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.U., aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1.976, con las modificaciones introducidas posteriormente.

Normas U.N.E.

Normas sobre carteles informativos, aprobado por O.M. de 15 de Agosto de 1973 (B.O.E. de 24 de Septiembre de 1973)

Cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas ó Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

ARTICULO.1.3.-MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la O.M. del M.O.P.U. de 14 de marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. 67/90 de la Dirección General de Carreteras (Norma 8.3 -IC de la Instrucción de Carreteras, sobre “Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado” aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1.987). La permanencia y eficacia de estas señales y los jornales, serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida alzada, si está previsto en el Presupuesto.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutando si fuera preciso a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlo. No podrá nunca ser cerrado el tráfico de un camino existente sin la precisa autorización del Ingeniero Director, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera necesario, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

Siempre que se prevea el paso de personal o vehículos ajenos a la obra, se dispondrá a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 15 m. con luz roja. Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 metros.

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que no se hayan adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica se ordene las condiciones de trabajo.

Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones. En zanjas o pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir, se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos, hasta eliminarlos.

Observará, además, el Contratista cuantas órdenes le sean dadas por el Ingeniero Director de las Obras, o por medio de su colaborador, cuya finalidad será la de garantizar la seguridad de los operarios y terceras personas como eventuales usuarios, así como la de velar por la buena marcha de los trabajos.

ARTICULO.1.4.-USO DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenado, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la

materia y las instrucciones complementarias que se dicten por el Ingeniero Director de las obras.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos del personal operario al servicio de la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículo alguno dentro del radio de acción de los barrenos desde cinco minutos (5 minutos) antes de prenderse el fuego hasta que hayan estallado todos ellos.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo en explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará extremadamente el no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

ARTICULO.1.5.-CONTROL DE MATERIALES

A. Suministro de materiales

Si el Contratista propone yacimientos o procedencias distintas a las estudiadas en el Proyecto, lo notificará al Ingeniero Director de las Obras para su aprobación, con suficiente antelación, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, en lo que se refiere a su calidad, cantidad, características de la instalación de obtención y manipulación de aquéllos.

Los materiales obtenidos de las procedencias autorizadas se abonarán a los precios que, para ellos, se hayan fijado en el Contrato.

En todo caso, serán de cuenta del Contratista todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación o suministro, y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias.

B. Almacenamiento y acopio de materiales

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

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

C. Medición y abono de materiales

Las balanzas o instalaciones para efectuar las mediciones requeridas en el proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos señalados en dicho Proyecto o, en su defecto en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en

los puntos que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero Director y, a menos que todos ellos tengan capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión de peso o volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quién, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

ARTICULO.1.6.-ENSAYOS Y PRUEBAS

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la normativa vigente de ensayos de laboratorio. Estos ensayos se ejecutarán, según lo ordenado por el Director, en laboratorios homologados.

Se llevarán a cabo las correspondientes pruebas de los elementos de obra, con objeto de comprobar su correcta adecuación al fin a que se destinen. Si las pruebas dieran resultado negativo, el Contratista deberá hacer los elementos o partes inadecuados en el plazo que fije el Ingeniero Director de las obras, debiendo realizarse nuevas pruebas a su costa y la reposición de los elementos necesarios hasta la obtención del resultado positivo en las pruebas.

2.-DESCRIPCION DE LAS OBRAS

ARTICULO.2.1.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

La obra consistirá en el acondicionamiento del camino y la actuación que se propone, define y valora en el presente proyecto es, básicamente, la siguiente:

Ensanche de la traza mediante excavación y terraplenes con el objeto de mejorar la geometría del trazado, ampliar las explanadas, los radio de curvatura y modificar ciertas alineaciones. Reducción de las pendientes de los perfiles longitudinales para aumentar la seguridad y comodidad de los usuarios.

Dotar al camino de un sistema de drenaje adecuado.

Construcción de aquellas estructuras necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes o de la propia plataforma.

Dotación al conjunto del afirmado y pavimentación acordes con el tráfico y explanada previstos para la vía.

3.-EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO.3.1.-DIRECCION DE LAS OBRAS

El Técnico Director de las obras, resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados.

ARTICULO.3.2.-DISCREPANCIAS

En el caso de discrepancias entre este Pliego de Prescripciones Técnicas y cualquier otro documento del Proyecto, prevalecerá aquél sobre éste.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en los Planos y lo expuesto en el Presupuesto, prevalecerá lo expuesto en los planos.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en el Cuadro de precios y lo expuesto en el Presupuesto, prevalecerá lo expuesto en aquél.

ARTICULO.3.3.-CONFORMIDAD DE LA OBRA CON LOS PLANOS Y VALORACIONES PERMISIBLES

Las obras ejecutadas estarán conformes en todos los casos con la planta, secciones, tipo y dimensiones mostradas en los planos, así como con los planos del replanteo de las obras, a excepción de que el Ingeniero Director ordene por escrito alguna modificación de las mismas.

En partes de la obra en que sea necesario a juicio del Ingeniero Director, el Contratista podrá ser requerido para modificar las características de las obras, facilitando en cada caso el Ingeniero Director los planos necesarios de construcción para ejecutarlas. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de ejecutar las obras y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar.

ARTICULO.3.4.-PLANOS DE DETALLE

A petición del Ingeniero Director, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos, se someterán a la aprobación del citado Ingeniero, acompañando, si fuera preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran.

ARTICULO.3.5.-REPLANTEO DE LAS OBRAS

Consiste en el conjunto de operaciones que es preciso efectuar para trasladar al terreno los datos expresados en el Documento de Planos, que definen la obra.

El Ingeniero Director dirigirá el replanteo general de la obra y dará la información necesaria para que el Contratista pueda efectuar los replanteos parciales y obtener todos los datos para la ejecución de las obras.

El contratista pondrá, tanto los medios personales, como materiales que se precise para llevar a cabo la comprobación y el replanteo a que se refiere este artículo. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas que firmarán la Dirección de la obra y el Contratista, quien se hará cargo de las marcas señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno.

El contratista no comenzará ninguna parte de la obra sin previa autorización de la dirección.

ARTICULO.3.6.-MEDICION Y ABONO DE LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA

Todas las clases de obra se medirán en las unidades que figuran en el Cuadro de Precios y se abonarán las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director de las obras a los precios figurados en dicho Cuadro.

El Ingeniero Director de las obras, antes de iniciarse los trabajos, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y consiguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal, que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar serán las figuradas en los planos incluidos en el Proyecto.

Las modificaciones que sobre ellas hayan de introducirse serán ordenadas por escrito, mediante la correspondiente orden de ejecución, por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue. En estos casos, el Contratista firmará el ENTERADO en el original que quedará en poder del Ingeniero Director de las obras, debiendo éste entregar a aquél una copia firmada por dicho Ingeniero Director, o persona en quien delegue.

Finalizada una fase de obra (por ejemplo extracción de tierras de mala calidad en un tramo, cimentación de una obra de fábrica, terminación de un tramo de terraplén, etc.), y antes de pasar a la fase siguiente, el Contratista deberá firmar el CONFORME a la medición correspondiente, que inexcusablemente será consecuente con los planos del Proyecto o los entregados por el Ingeniero Director de las obras o persona en quién delegue, con la consiguiente orden de ejecución. Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la fase anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Ingeniero Director de las obras.

Se hace especial advertencia al Contratista de que no será tenida en cuenta reclamación alguna que pueda hacer sobre modificaciones realizadas, aumentos de unidades, cambios en el tipo de unidad, obras complementarias o accesorias, exceso de volúmenes, etc., que no hayan sido ordenados por escrito por el Ingeniero Director de las obras o persona en quién delegue, cualquiera que sean los problemas o dificultades surgidas durante la construcción de una determinada clase de obra.

El Contratista, antes de comenzar a ejecutar cualquier fase de obra, recabará del Ingeniero Director de las obras o persona en quién delegue la correspondiente orden de ejecución firmada por éste. Tan pronto se finalice esa fase de obra y una vez conformadas las mediciones correspondientes, el Contratista recabará del Ingeniero Director de las obras una copia de dichas mediciones firmadas por dicho Ingeniero director o persona en quién delegue. Esta podrá ordenar, si lo estima oportuno, la paralización de un determinado trabajo, hasta tanto el Contratista haya conformado las mediciones de la fase anterior, sin que dicho Contratista tenga derecho a reclamación alguna de daños y perjuicios. Las mediciones parciales así ejecutadas, y aún en el caso antes considerado de aceptación implícita por parte del Contratista, tendrán carácter de definitivas.

Como consecuencia, no procederá reclamación alguna por parte del Contratista con posterioridad a la conformación de la medición parcial correspondiente, o sobre la medición

de una fase de obra en la que se haya iniciado la fase siguiente. Cualquier reclamación que sobre la medición correspondiente pretenda hacer el Contratista, ha de ser efectuada en el acto de la medición parcial y le obliga automáticamente a la paralización del tajo correspondiente.

Si fuera preciso ejecutar unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios, previamente se establecerán los precios correspondientes, con la normativa fijada en el Reglamento General de Contratación del Estado. Si el Contratista ejecutase unidades de este tipo, sin previo establecimiento del precio correspondiente, se entenderá que presta su conformidad a los precios que “a posteriori” fija la Administración para dichas unidades, sin derecho por tanto a reclamación alguna al respecto.

El medio normal para la transmisión de órdenes e instrucciones al Contratista, será el Libro de Órdenes que se hallará bajo su custodia en la Oficina de la Obra.

En cualquier caso, la normativa será la obligada por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado.

El abono de cada unidad se hará al precio unitario correspondiente de los Cuadros de precios.

No serán de abono en ningún caso operaciones de limpieza parciales que afecten a uno o varios aspectos del camino, pero que no comprendan la ejecución total de dicha unidad.

En caso de liquidación de obra por rescisión de contrato o cualquier otro motivo, de las partidas, excepto “materiales” que figuran en el Cuadro de Precios N° 2, no se abonará nada al Contratista a no ser que se trate de una unidad de obra completa y acabada, en cuyo caso se abonará íntegramente.

Tan solo podrá ser objeto de abono la parte correspondiente a materiales básicos constitutivos de la unidad de obra, siempre que sean aceptados por el Ingeniero Director. En este caso al importe de dichos materiales aceptados les será de aplicación el porcentaje del 6% correspondiente a “medios auxiliares y coste indirecto”, tal y como queda reflejado en el Cuadro de Precios N° 2.

ARTICULO.3.7.-LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y por tanto, no serán objeto de abono su realización.

4.-UNIDADES DE OBRA

ARTICULO.4.1.-EXPLANACIONES

ARTICULO.4.1.1.-DESBROCE DE TERRENO

1 Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles (incluido el talado), tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

Remoción de los materiales objeto de desbroce.

Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado por el Director de las Obras.

2 Ejecución de las Obras

2.1 Remoción de los materiales de desbroce

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

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas por el Director de las Obras y verificadas durante la obra.

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

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, no resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo alguno.

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

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

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

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, de el Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

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

2.2 Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m).

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, que deberán ser aprobados por el Director, y deberá asimismo proporcionar al Director copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

3 Medición y Abono

Si en el Proyecto no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá comprendida en la unidad de excavación.

El desbroce del terreno se abonará por m² de capa vegetal de 0,30 m, de espesor, retirada y transportada fuera de la ocupación del camino.

Esta unidad incluye arranque de arbustos, árboles (incluido el talado), tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura, así como la carga y transporte de los productos a depósitos o vertederos.

ARTICULO.4.1.2.-EXCAVACION DE LA EXPLANACION

1 Definición

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

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

2 Clasificación de las excavaciones

En el Proyecto se indicará, explícitamente, si la excavación ha de ser "clasificada" o "no clasificada".

3 Ejecución de las Obras

3.1 Generalidades

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

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en el proyecto, la excavación se realizara en primera fase hasta la cota prevista en los planos. Una vez alcanzada esta cota, el Director de la Obras decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en los planos.

Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

3.2. Drenaje

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje de modo que no se produzca erosión en los taludes.

3.3 Tierra vegetal

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

3.4 Empleo de los productos de excavación

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

En el caso de excavación por voladura en roca, el procedimiento de ejecución, deberá proporcionar un material adecuado al destino definitivo del mismo, no siendo de abono las operaciones de ajuste de la granulometría del material resultante, salvo que dichas operaciones se encuentren incluidas en otra unidad de obra.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán autorizadas por el Director a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

3.5 Préstamos y caballeros

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

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

3.6 Taludes

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad.

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

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente.

La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de las Obras, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostes ocasionados.

3.7 Tolerancia geométrica de terminación de las obras

Se definirán las tolerancias del acabado por el Director de las Obras. Con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos serán fijados al menos las siguientes tolerancias:

Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), entre los planos o superficies de los taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando fijada la zona en la que el talud sería admisible y en la que sería rechazado debiendo volver el Contratista a reperfilear el mismo.

Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la zona en la que la superficie de la explanación sería

admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Tolerancia máxima en drenajes, tanto en cuanto a pendiente y fondos de los mismos como en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y lo realmente construido, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

4 Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m³) sin diferenciar el tipo de terreno, deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los realmente ejecutados, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye la excavación hasta las subrasantes o explanadas o fondos de excavación definidos en los planos, o aquellos que indique por escrito el Director, las medidas de saneamiento, drenaje y agotamiento si resultasen necesarias, cargas y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, instalaciones o acopio y en este caso, la posterior carga y transporte a lugar de empleo, refino de taludes y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras, incluso las medidas de seguridad respecto a los taludes.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

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

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

La unidad objeto de ejecución, medición y abono es Excavación de terreno sin clasificar.

ARTICULO.4.1.3.-EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

1 Definición

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

2 Clasificación de las Excavaciones

Serán aplicables las prescripciones del artículo, "Excavación de la explanación" de este Pliego.

3 Ejecución de las Obras

3.1 Principios generales

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

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

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

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

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

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

3.2 Entibación

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

3.3 Drenaje

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

3.4 Taludes

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

3.5 Limpieza del fondo

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

3.6 Empleo de los productos de excavación

Serán aplicables las prescripciones del artículo Excavación de la explanación, apartado 3.4 de este Pliego.

3.7 Caballeros

Serán aplicables las prescripciones del artículo Excavación de la explanación, apartado 3.5 de este Pliego.

4 Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director, no siendo esta operación de abono independiente.

5 Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

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

ARTICULO.4.1.4.-TERRAPLENES

1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.

Extensión de una tongada.

Humectación o desecación de una tongada.

Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

2 Zonas de los rellenos tipo terraplén

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme.

Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimientado y la coronación.

Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.

Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo.

3 Materiales

3.1 Criterios generales

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, o de préstamos a distancia máxima al núcleo de la obra de 100 Km, que se autoricen por el Director de las Obras.

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

Puesta en obra en condiciones aceptables.

Estabilidad satisfactoria de la obra.

Deformaciones tolerables a corto y largo plazo.

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

3.2 Características de los materiales

A los efectos de este artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.

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

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local.

3.3 Clasificación de los materiales

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

3.3.1 Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.

Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm).

Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 < 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).

Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).

Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).

Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.

Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.2 Suelos adecuados

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

Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ($MO < 1\%$), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.

Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} < 100 \text{ mm}$).

Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).

Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ($\# 0,080 < 35\%$).

Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$), según UNE 103103.

Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.3 Suelos tolerables

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2\%$), según UNE 103204.

Contenido en yeso inferior al cinco por ciento ($\text{yeso} < 5\%$), según NLT 115.

Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1\%$), según NLT 114.

Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE 103103.

Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL-20)$).

Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal ($0,2 \text{ MPa}$).

Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.4 Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ($MO < 5\%$), según UNE 103204.

Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Si el límite líquido es superior a noventa ($LL > 90$) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP < 0,73 (LL-20)$).

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.5 Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.

Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.

Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

4 Empleo

4.1 Uso por zonas

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el apartado 3 de este artículo, se utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en este apartado se indican.

4.1.1 Coronación

Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco ($CBR > 5$), según UNE 103502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

4.1.2 Cimiento

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR > 3$), según UNE 103502.

4.1.3 Núcleo

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR > 3$), según UNE 103502.

4.1.4 Espaldones

Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

4.2 Grado de compactación

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado; sin embargo en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor normal.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.

En las zonas de cimientto, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

4.3 Humedad de puesta en obra

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

La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en este Pliego.

El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).

La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

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

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

5 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras.

6 Ejecución de las obras

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

6.1 Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén

Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos, "Desbroce del terreno" y "Excavación de la explanación" de este Pliego.

En rellenos tipo terraplén sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos o en zonas pantanosas, la vegetación podrá mejorar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y facilitar las operaciones de compactación de las primeras tongadas. En estos casos el Director, podrán indicar su posible conservación.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad especificada en el Proyecto.

Cuando lo indique el Proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

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

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

Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo terraplén se construirán, con un material en el que la granulometría impida el arrastre de partículas y en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

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

6.2 Extensión de las tongadas

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

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

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

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

6.3 Humectación o desecación

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

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

6.4 Compactación

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

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal. Esta determinación se hará según la norma de ensayo NLT-107/91. En el núcleo la densidad que se alcance no será inferior al 98% de la máxima densidad obtenida en dicho ensayo. El cimiento se compactará al 95% de la máxima densidad obtenida en dicho ensayo.

Con el fin de atenuar los asientos diferenciales entre los estribos de estructuras y terraplenes adyacentes, la compactación de las tongadas del núcleo, en una longitud igual a la altura del terraplén, alcanzará una densidad igual o superior al cien por cien (100%) del Próctor Normal. Se realizará en tongadas de espesor inferior a veinte centímetros (20 cm) y con maquinaria ligera (de menos de cinco toneladas de peso total), con el fin de no dañar los estribos ni inducir en el relleno tensiones horizontales anómalas.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiere podido causar la vibración y sellar la superficie.

7 Limitaciones a la ejecución

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectado por el paso del tráfico.

8 Medición y abono

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de perfiles transversales tomados antes y después de la realización de los trabajos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta. El Contratista estará obligado a ejecutar dichos rellenos.

El precio incluye la preparación de la superficie de apoyo (excavación) del relleno tipo terraplén, extensión, humectación, compactación y refinado de los taludes. Por proceder el material de terraplén de préstamos, el precio incluye, además, la excavación, carga sobre camión, transporte a lugar de empleo y descarga.

En el precio está comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección.

ARTICULO.4.1.5.-PEDRAPLENES

1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de materiales pétreos, cuyas características serán las indicadas en el apartado 4 de este artículo, con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la explanada y el firme de un camino. El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

Preparación de la superficie de apoyo del pedraplén.

Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye el pedraplén.

Extensión y compactación del material en tongadas.

Esta última operación se reiterará cuantas veces sea preciso.

Se excluyen de esta unidad las operaciones necesarias para la ejecución de la coronación del pedraplén que se define en el apartado 3 de este artículo.

2 Zonas del pedraplén

En los pedraplenes se distinguirán las siguientes zonas:

Transición: Formada por la parte superior del pedraplén.

Núcleo: Parte del pedraplén comprendida entre el cimiento y la zona de transición.

Cimiento: Formada por la parte inferior del pedraplén en contacto con el terreno preexistente o superficie de apoyo.

Espaldones: Son las partes exteriores del relleno que ocasionalmente constituyen o forman parte de los taludes del mismo.

Zonas especiales: Son zonas del pedraplén con características especiales, tales como zonas inundables, etc.

3 Coronación de pedraplenes

Se entiende por coronación la zona comprendida entre la transición del pedraplén y la superficie de la explanada. Sus dimensiones y características serán las definidas en el artículo, "Terraplenes" de este Pliego para la coronación de terraplenes.

4 Materiales

4.1 Procedencia

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación. Excepcionalmente, los materiales pétreos podrán proceder también de préstamos. Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

4.2 Calidad de la roca

En general, serán rocas adecuadas para pedraplenes las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables frente a la acción de los agentes externos y, en particular, frente al agua.

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que, según NLT 255, sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al 2 por 100 (2 %).

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para pedraplenes, cuando así lo aconseje la experiencia local.

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

4.3 Granulometría

El material para pedraplenes deberá cumplir las siguientes condiciones granulométricas:

El contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE será inferior al treinta por cien (30 %).

El contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 0,080 UNE será inferior al diez por cien (10 %).

El tamaño máximo será como mínimo de cien milímetros (100 mm) y como máximo de novecientos milímetros (900 mm).

Las condiciones anteriores corresponden al material compactado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

La curva granulométrica total una vez compactado el material se recomienda que se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
220	50-100
55	25-50
14	12,5-25

5 Empleo

5.1 Empleo de los materiales pétreos

El Director, definirá los lugares concretos a que deben destinarse los materiales procedentes de cada zona de excavación.

En la capa de transición se utilizarán materiales cuya granulometría esté dentro del huso recomendado en el apartado 4.3 de este artículo.

5.2 Eliminación de materiales inadecuados al excavar

Antes de iniciarse la excavación de los materiales pétreos se eliminará la montera que recubra la zona a excavar, así como la zona de roca superficial alterada que sea inadecuada para su empleo en pedraplenes, aunque pueda utilizarse para formar otro tipo de rellenos.

Se eliminarán asimismo las zonas de material inadecuado que aparezcan en el interior de la formación rocosa durante la excavación de ésta.

6 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de transporte, extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego y del Proyecto, y deberán asimismo ser aprobados expresamente por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista.

7 Ejecución de las obras

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

7.1 Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo pedraplén

Si el relleno tipo pedraplén se va a construir sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos, "Desbroce del terreno" y "Excavación de la explanación" de este Pliego, el desbroce del citado terreno. En función de la necesidad de su utilización posterior, se eliminará la capa de tierra vegetal y se procederá a su almacenamiento en condiciones adecuadas para evitar su deterioro.

En rellenos tipo pedraplén sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos, la vegetación podrá mejorar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y facilitar las operaciones de compactación de las primeras tongadas. En estos casos el Director de las Obras definirán su posible conservación.

En los casos que sean indicados en el Proyecto, se extenderán materiales granulares gruesos o geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del material que se considere necesario para constituir la superficie de apoyo.

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

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

Cuando el relleno tipo pedraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo pedraplén se construirán, con un material que tenga un comportamiento aceptable bajo dicha acción (erosión, expansión y colapso, etc.).

En los rellenos tipo pedraplén situados a media ladera, si las condiciones de estabilidad lo exigen, se escalonará la pendiente natural del terreno. Las banquetas así originadas deberán quedar apoyadas en terreno suficientemente firme. Su anchura y pendiente deberán ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

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

7.2 Excavación, carga y transporte del material

Los trabajos de excavación se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuadas para su empleo en pedraplenes, con arreglo a este artículo.

En caso necesario, después de la excavación, se procederá a la eliminación o troceo de los elementos singulares que tengan formas o dimensiones inadecuadas, según indique el Director de las Obras.

La carga de los productos de excavación y su transporte al lugar de empleo se llevará a cabo de forma que se evite la segregación del material.

7.3 Extensión de las tongadas

Una vez preparada la base de apoyo del relleno tipo pedraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga la compacidad deseada. A falta de otra especificación dicho espesor será de sesenta centímetros (60 cm) y salvo autorización expresa del Director de las Obras, a propuesta justificada del Contratista, el espesor máximo de las tongadas, una vez compactadas, no será nunca superior a un metro treinta y cinco centímetros (1,35 m) ni a tres (3) veces el tamaño máximo del árido. En todo caso, el espesor de la tongada debe ser superior a tres medios ($3/2$) del tamaño máximo del material a utilizar.

El material de cada tongada se descargará en obra sobre la parte ya extendida de dicha tongada y cerca de su frente de avance. Desde esta posición será empujado hasta el frente de la tongada y extendido a continuación de éste mediante tractor equipado con pala de empuje, realizándose la operación de forma que se corrijan las posibles segregaciones del material. En casos especiales podrá regarse el pedraplén con agua a presión, siempre que el Director de las Obras lo considere conveniente.

Los rellenos tipo pedraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte, se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Salvo prescripciones en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte del material y extensión del mismo operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

7.4 Compactación

El método de compactación elegido deberá garantizar la obtención de las compacidades mínimas necesarias. Con este objeto deberá elegirse adecuadamente, para cada zona del pedraplén, la granulometría del material, el espesor de tongada, el tipo de maquinaria de compactación y el número de pasadas del equipo. Estas variables se determinarán a la vista de los resultados obtenidos durante la puesta a punto del método de trabajo, según se indica en el apartado 7.5 de este artículo.

Si en la compactación se utilizan rodillos vibratorios, el peso estático del equipo no deberá ser inferior a diez toneladas (10 t).

7.5 Puesta a punto del método de trabajo

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras el control de construcción de un pedraplén consistirá en un control de procedimiento que permita comprobar el método de construcción del relleno.

El Contratista propondrá por escrito al Director de las Obras el método de construcción que considere más adecuado para cada tipo de material a emplear, de manera que se cumplan las prescripciones indicadas en este Pliego. En la propuesta se especificará:

Características de toda la maquinaria a utilizar.

Método de excavación, carga y transporte de los materiales pétreos.

Método de extensión.

Espesor de tongadas, método de compactación y número de pasadas del equipo.

Experiencias, con materiales análogos, del método de ejecución propuesto.

8 Limitaciones de la ejecución

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de tongada afectado por el paso del tráfico.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la posibilidad de lluvia y su influencia antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

9 Tolerancias de las superficies acabadas

Las superficies acabadas del núcleo y de la zona de transición se comprobarán mediante estacas de refino, niveladas con precisión centimétrica, situadas en el eje y en los bordes de perfiles transversales.

Se hallará la diferencia entre las cotas reales de los puntos estaquillados y sus cotas teóricas, con arreglo al Proyecto, y se determinarán los valores algebraicos extremos de dichas diferencias, para tramos de longitud no inferior a cien metros (100 m). Se considerarán positivas las diferencias de cota correspondientes a puntos situados por encima de la superficie teórica.

Se deben cumplir las siguientes condiciones:

Si la semisuma de los valores extremos es positiva, deberá ser menor que la quinta parte (1/5) del espesor de la última tongada.

Si la semisuma de los valores extremos es negativa, su valor absoluto deberá ser menor que la mitad (1/2) del espesor de la última tongada.

La semidiferencia de valores extremos deberá ser inferior a cinco centímetros (5 cm) para la superficie del núcleo, y a tres centímetros (3 cm) para la superficie de la zona de transición.

Si no se cumple la primera condición, se excavará la última tongada ejecutada y se construirá otra de espesor adecuado.

Si no se cumple la segunda condición, se ejecutará una nueva tongada de espesor adecuado.

Si no se cumple la condición tercera se añadirá una capa de nivelación con un espesor mínimo no inferior a quince centímetros (15 cm) sobre el núcleo, o a diez centímetros (10 cm) sobre la zona de transición, constituida por material granular bien graduado, de características mecánicas no inferiores a las del material del pedraplén, y con tamaño máximo según se especifica en el apartado 4.3 de este artículo.

10 Medición y abono

Los pedraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de perfiles transversales.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del pedraplén.

Se considerará incluido en el precio del metro cúbico (m³) de pedraplén, el coste adicional de la excavación en roca originado por las precauciones adoptadas para la obtención de productos pétreos adecuados.

La coronación del pedraplén se considerará incluida en la unidad de terraplén.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

ARTICULO.4.1.6.-TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION

1 Definición

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

2 Ejecución de las obras

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

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

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

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

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

3 Tolerancias de acabado

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje del camino. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

4 Medición y abono

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, o pedraplén, según sea el caso.

Cuando exista precio independiente, la terminación y refino de la explanada se abonará por metros lineal (ml) realmente ejecutados, obtenidos por medición directa sobre el eje del camino.

ARTICULO.4.1.7.-REFINO DE TALUDES

1 Definición

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, así como de los taludes de desmonte.

2 Ejecución de las obras

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. Asimismo, en general y cuando así sea posible, se ejecutarán con posterioridad a la explanación.

Cuando la explanación se halle muy avanzada y el Director de las Obras lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras.

En caso de producirse un deslizamiento o proceso de inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño

producido en la obra. La superficie de contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud, deberá perfilarse de manera que impida el desarrollo de inestabilidades a favor de la misma. Posteriormente deberá perfilarse la superficie del talud de acuerdo con los criterios definidos en este artículo.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con el Proyecto y las órdenes complementarias del Director de las Obras, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones entre desmonte y relleno, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose al Proyecto e instrucciones del Director de las Obras. Las monteras de tierra sobre masas de roca se redondearán por encima de éstas. El refino de taludes de rellenos en cuyo borde de coronación se haya permitido embeber material de tamaño grueso, deberá realizarse sin descalzarlo permitiendo así que el drenaje superficial se encargue de seguir fijando dicho material grueso.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y del camino, sin grandes contrastes, y ajustándose al Proyecto, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

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

3 Medición y abono

Sólo se abonará esta unidad cuando exista precio independiente para ella en el Proyecto. De no ser así, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, relleno tipo terraplén, o pedraplén, según sea el caso.

Cuando exista precio independiente, el refino de taludes se abonará por metros cuadrados (m²) realmente realizados medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

ARTICULO.4.1.8.-LIMPIEZA DE CUNETAS DE TIERRA

1 Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la adecuación de las cunetas existentes, al objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas por las mismas, incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan.

Se aplicará a las cunetas existentes definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O.

2 Ejecución de las obras

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

Las operaciones a realizar incluirán la total limpieza de vegetación, maleza, tierra, piedras y cualquier elemento que impida la correcta circulación de las aguas.

Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.

Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, vegetación, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cuneta realmente limpiada, de acuerdo a lo definido en el Proyecto o indicado por el D.O., independientemente de su sección y estado. El precio incluye el desbroce y limpieza de las cunetas, las arquetas adyacentes, si existen, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO.4.1.9.-LIMPIEZA DE CUNETA DE HORMIGON

1 Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la adecuación de las cunetas existentes, al objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas por las mismas, incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan.

Se aplicará a los tramos de cuneta expresamente indicados por el D.O.

2 Ejecución de las obras

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

Las operaciones a realizar incluirán la total limpieza de vegetación, maleza, tierra, piedras y cualquier elemento que impida la correcta circulación de las aguas.

Las operaciones se realizarán por medios manuales.

Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, vegetación, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cuneta de hormigón realmente limpiada, expresamente ordenada por el D.O., independientemente de su tamaño y estado. El precio incluye el desbroce y limpieza manual de las cunetas, arquetas adyacentes, si existen, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO.4.2.-DRENAJE

ARTICULO.4.2.1.-CUNETAS DE HORMIGON EJECUTADAS EN OBRA

1 Definición

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

2 Materiales

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

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.1 Hormigón

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho días (28 d).

2.2 Otros materiales

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado por el Director.

3 Ejecución

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

3.1 Preparación del lecho de asiento.

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento, así como la compactación de la misma. Si se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído por el Contratista.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el artículo, "Terraplenes" de este Pliego, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días (8 d).

El Contratista informará al Director inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

3.2 Hormigonado

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

En el caso de que el Contratista adjudicatario de la obra, quiera ejecutar la cuneta con máquina, la consistencia del hormigón, según el cono de Abrams, utilizado será la plástica (asiento en cm 3-5), con las tolerancias que se indican en la tabla 30.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)", se cuidará la terminación de la superficie, no permitiéndose irregularidades mayores de cuatro milímetros (4 mm) medidas con regla de un metro (1 m).

3.3 Juntas.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 y 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

4 Medición y abono

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

El precio incluye la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el encofrado y desencofrado, el revestimiento de hormigón, las juntas, el relleno del trasdos y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

Si las cunetas de hormigón en el momento de la recepción definitiva, tras la limpieza y/o tratamientos propuestos y aprobados por el Director, no fueran de recibo a causa de su aspecto, se liquidara aplicando una devaluación del veinte por ciento (20%) en los precios unitarios correspondientes.

ARTICULO.4.2.2.-ZANJAS DRENANTES

1 Definición

Consisten en zanjas rellenas de material drenante, adecuadamente compactado, en el fondo de las cuales generalmente se disponen tubos drenantes, (perforados, de material poroso, o con juntas abiertas), y que, normalmente tras un relleno localizado de tierras, se aíslan de las aguas superficiales por una capa impermeable que sella su parte superior.

A veces se omiten los tubos de drenaje, en cuyo caso la parte inferior de la zanja queda completamente rellena de material drenante, constituyendo un dren ciego o dren francés. En estos drenes el material que ocupa el centro de la zanja es piedra gruesa.

Cuando exista peligro de migración del suelo, que rodea la zanja hacia el interior de la misma, se deberá disponer de un filtro normalmente geotextil, protegiendo el material drenante.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Excavación.

Ejecución del lecho de asiento de la tubería y, en su caso, disposición del filtro geotextil.

Colocación de la tubería.

Colocación y compactación del material drenante.

Relleno de tierras de la parte superior de la zanja, en su caso.

Impermeabilización de la parte superior de la zanja.

2 Materiales

En este apartado se detallan las condiciones a cumplir por los tubos y el material drenante que constituye esta unidad. Con relación al resto de materiales auxiliares, tales como filtro geotextil, relleno de tierras de la parte superior de la zanja e impermeabilización de la misma, se estará a lo dispuesto en este Pliego, y a lo indicado en el Proyecto.

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

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.1 Tubos.

2.1.1 Condiciones generales.

Los tubos a emplear en zanjas drenantes podrán ser de hormigón en masa o armado, policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad o cualquier otro material sancionado por la experiencia.

En todo caso, los tubos utilizados serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones.

2.1.2 Resistencia mecánica.

El Director de las Obras podrá exigir las pruebas de resistencia mecánica que estime necesarias. Serán de aplicación con carácter general el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones y con carácter particular las siguientes normas:

Hormigón en masa o armado: UNE 127010 EX.

Policloruro de vinilo: UNE EN 1401-1.

Polietileno de alta densidad: UNE 53365.

2.1.3 Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de los tubos a emplear en zanjas drenantes, así como sus correspondientes perforaciones y juntas, serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, las que señale el Director de las Obras.

Los tubos estarán bien calibrados, y sus generatrices serán rectas o tendrán la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales.

La superficie interior será razonablemente lisa, y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no supongan merma de la calidad de los tubos ni de su capacidad de desagüe.

Se atenderá con carácter general a las características geométricas y tolerancias recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones y con carácter particular a lo recogido en la normativa específica reseñada en el apartado 2.1.2 de este artículo.

2.2 Material drenante

Se estará a lo dispuesto en el artículo, "Rellenos localizados de material drenante", de este Pliego.

El material drenante deberá cumplir, en la zona de contacto con el terreno o con el material de relleno de la parte superior de la zanja, las condiciones de filtro para evitar su contaminación. Si no fuera posible o conveniente cumplir esta condición se deberá envolver el material drenante con un filtro geotextil.

3 Ejecución de las obras

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

3.1 Excavación

Las excavaciones necesarias para la ejecución de esta unidad se realizarán de acuerdo con el artículo, "Excavación en zanjas y pozos" de este Pliego.

No se depositará el material procedente de la excavación en la zona de afección de cursos de agua. Asimismo, no se acopiará el material excavado a menos de sesenta centímetros (60 cm) del borde de la excavación.

3.2 Ejecución del lecho de asiento de la tubería.

Una vez abierta la zanja de drenaje, si se observase que su fondo es impermeable, el lecho de asiento de los tubos deberá ser también impermeable.

En todo caso, el lecho de asiento se compactará, si fuese necesario, hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja y tendrá la debida pendiente, nunca inferior al cero con cinco por ciento (0,5%).

3.3 Colocación de la tubería.

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del Director de las Obras. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas por el Director de las Obras.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

3.4 Colocación del material drenante.

Si la tubería se ha colocado sobre un lecho de asiento impermeable, la zanja se rellenará, a uno y otro lado de los tubos, con el material impermeable que se utilizó en su ejecución hasta llegar a cinco centímetros (5 cm) por debajo del nivel más bajo de las perforaciones, en caso de que se empleen tubos perforados, o hasta la altura que marque el Proyecto si se usan tubos con juntas abiertas. Si se empleasen tubos porosos, el material impermeable se limitará estrictamente al lecho de asiento.

A partir de las alturas indicadas, se proseguirá el relleno con material drenante hasta la cota fijada por el Director de las Obras.

En el caso de que el lecho de asiento sea permeable, una vez colocada la tubería la zanja se rellenará con material drenante. En el caso de una tubería de juntas abiertas dichas juntas deberán cerrarse en la zona de contacto con su lecho de asiento.

Las operaciones de relleno de la zanja se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en el artículo 4.2.7, "Rellenos localizados de material drenante", de este Pliego.

Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

En los casos en los que la subbase sea de menor permeabilidad que los filtros, se pospondrá la ejecución de las zanjas hasta después de refinada la subbase.

4 Medición y abono

Las zanjas drenantes se abonarán por metros lineales (m), realmente ejecutados, medidos en el terreno.

El precio incluye la ejecución de la zanja, su ubicación, preparación de la superficie, entibación y agotamiento en su caso, ejecución del lecho de asiento, suministro y colocación de la tubería, relleno de material drenante, compactación del material drenante, relleno de tierras en la parte superior de la zanja, impermeabilización de la zanja, lámina geotextil si la hubiera, ejecución de las juntas y todas las demás operaciones y medios necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO.4.2.3.-RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL DRENANTE

1 Definición

Consisten en la extensión y compactación de materiales drenantes en zanjas, trasdoses de obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada.

2 Materiales

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

2.1 Condiciones generales.

Los materiales drenantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

2.2 Composición granulométrica.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5 %).

Siendo F_x el tamaño superior al del x %, en peso, del material filtrante, y d_x el tamaño superior al del x %, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

- (a) $F_{15} / d_{85} < 5$;
- (b) $F_{15} / d_{15} > 5$;
- (c) $F_{50} / d_{50} < 25$;

Asimismo el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior a veinte ($F_{60} / F_{10} < 20$).

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados: $F_{85} / (\text{diámetro del orificio}) > 1$
- Si se utilizan tubos con juntas abiertas: $F_{85} / (\text{apertura de la junta}) > 1,2$
- Si se utilizan tubos de hormigón poroso: $F_{85} / (d_{15} \text{ del árido del tubo}) > 0,2$
- Si se drena por mechinales: $F_{85} / (\text{diámetro del mechinal}) > 1$

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

$$0,1 \text{ mm} < F_{15} < 0,4 \text{ mm}$$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).

Coefficiente de uniformidad menor de cuatro ($F_{60} / F_{10} < 4$).

2.3 Plasticidad.

El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena determinado según UNE EN 933-8 será superior a treinta ($EA > 30$).

2.4 Calidad.

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40).

3 Ejecución de las obras

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

3.1 Acopios.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presentes las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie, formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material, evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños.

3.2 Preparación de la superficie de asiento.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución.

3.3 Ejecución de las tongadas. Extensión y compactación.

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En general y salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm).

El relleno de trasdós de obras de fábrica se realizará de modo que no se ponga en peligro la integridad y estabilidad de las mismas, según propuesta, por escrito y razonada, del Contratista y aceptada por el Director de las Obras.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar la segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras se compactarán las tongadas hasta alcanzar un índice de densidad superior al ochenta por ciento (80 %) y en ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Cuando se trata de rellenos localizados en torno a tuberías y hasta una altura de treinta centímetros (30 cm) por debajo de la generatriz superior de la tubería, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el tamaño máximo de las partículas no será superior a dos centímetros (2 cm), las tongadas serán de diez centímetros (10 cm) y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75 %). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongada y la potencia de la maquinaria de compactación.

En todo caso los medios de compactación serán los adecuados para no producir finos adicionales por trituración del material, y en todo caso deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras.

3.4 Protección del relleno.

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

La parte superior de la zanja, cuando no lleve inmediatamente encima cuneta de hormigón ni capa drenante del firme, se rellenará con material impermeable, para impedir la colmatación por arrastres superficiales y la penetración de otras aguas diferentes de aquellas a cuyo drenaje está destinada la zanja.

4 Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados de material drenante se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados Celsius (0 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera posible, deberán ser corregidas mediante la eliminación o sustitución del espesor afectado por el paso del tráfico.

5 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellos rellenos localizados de material drenante que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Las distintas zonas de rellenos localizados de material drenante, se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con el Proyecto y las órdenes escritas del Director de las Obras, medidos sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

ARTICULO.4.2.4.-ENCOFRADOS Y MOLDES

1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

2 Ejecución

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

Construcción y montaje.

Desencofrado.

2.1 Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se pueden aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado; para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc, a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por el Director. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

2.2 Desencofrado

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d) o a cuatro días (4 d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

3 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellos encofrados y moldes que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos. Se incluye la construcción, montaje y desencofrado (en caso de encofrados recuperables), así como las partes proporcionales de apeos que fuesen necesarios.

ARTICULO.4.3.-ESTRUCTURAS

ARTICULO.4.3.1.-MALLAS ELECTROSOLDADAS

1 Definición

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12 y 14mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

3 Suministro

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

4 Almacenamiento

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

5 Recepción

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

6 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas mallas electrosoldadas que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Se pagará por kilogramos (kg.) a los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

Comprende este precio el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlo, incluyéndose en el mismo el de adquisición y transporte de los materiales necesarios, todo ello de acuerdo con las especificaciones de este Pliego y las órdenes de la Dirección de Obra. Se aclara que no será medible incremento alguno por ataduras, recortes y solapes que no serán de abono aparte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados según su tipo y medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

ARTICULO.4.3.2.-HORMIGONES

1 Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales:

Artículo 212, Cementos.

Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo.

3 Tipos de hormigón y distintivos de la calidad

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

4 Dosificación del hormigón

La dosificación de cemento por metro cúbico (m³) hormigón fresco no superara en ningún caso los 400 kg ni será inferior a 300 kg/m³ para hormigón armado, ni a 175 kg/m³ para hormigón en masa. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en obra.

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

5 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

Tipificación del hormigón.

Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.

Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m³).

Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.

Dosificación de adiciones.

Dosificación de aditivos.

Tipo y clase de cemento.

Consistencia de la mezcla.

Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.

Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.

Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.

Cambio en el tamaño máximo del árido.

Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.

Variación del procedimiento de puesta en obra.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro procedimiento, la consistencia se determinará con cono de Abrams según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asentamientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en el apartado 30.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6 Ejecución

6.1 Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.2 Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min.), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.3 Vertido del hormigón

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la

distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

6.4 Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

6.5 Hormigonado en condiciones especiales

6.5.1 Hormigonado en tiempo frío

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

6.5.2 Hormigonado en tiempo caluroso

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados el Director de las Obras previamente a su utilización.

6.5.3 Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

6.6 Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

6.7 Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

7 Control de calidad

No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo.

8 Especificaciones de la unidad terminada

8.1 Tolerancias

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla plana de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, serán las siguientes:

Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm)

Superficies ocultas: veinte milímetros (20 mm)

Las tolerancias de paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillan de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

8.2 Reparación de defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

9 Recepción

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

10 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellos hormigones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los hormigones se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de construcción, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios, para cada uno de los tipos.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, si el Director autorizase utilizarlos, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, berengenas, mechinales, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m³) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m²) de losa, etc, en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

ARTICULO.4.3.3.-MAMPOSTERIA ORDINARIA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 655.-“Mampostería ordinaria” del PG-3, que aunque derogado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, se aplicará a la presente obra, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1 Definición

Se define como tal la obra (muros, cierres y similares) hecha con piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo, colocados incluso en paramento.

2 Forma y dimensiones

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 (1 cm).

3 Medición y abono

La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra. El precio incluye la preparación de piedras, asiento, parte proporcional de pilastras, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Podrá ser abonada por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante y así este recogido en el Cuadro de Precios.

ARTICULO.4.4.-AFIRMADO Y PAVIMENTACION

ARTICULO.4.4.1.-SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL

1 Definición

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

2 Materiales

2.1 Condiciones generales

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

2.2 Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el Cuadro 1. Los husos S4, S5 y S6 sólo podrán utilizarse para tráfico ligero y cuando expresamente se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

CUADRO 1

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO 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	25-55	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

2.3 Calidad

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

2.4 Capacidad de soporte

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición:

Índice CBR superior a veinticinco (25), según UNE 103502.

2.5 Plasticidad

En subbases para tráfico pesado y medio el material será no plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

En subbases para tráfico ligero se cumplirán las condiciones siguientes:

Límite líquido inferior a veinticinco ($LL < 25$) según UNE 103103

Índice de plasticidad inferior a seis ($IP < 6$) según UNE 103103 y UNE 103104.

Equivalente de arena mayor que veinticinco ($EA > 25$) según la UNE-EN 933-8

3 Ejecución de las obras

3.1 Preparación de la superficie existente

La subbase granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

3.2 Extensión de una tongada

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

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

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

3.3 Compactación de la tongada

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la subbase granular; la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábricas, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la subbase granular.

La compactación se efectuará longitudinalmente: comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la subbase granular se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias, u otra maquinaria aprobada por el Director de las obras, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

4 Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto: ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la subbase granular.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director.

5 Limitaciones de la ejecución

Las subbases granulares se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

6 Medición y abono

La subbase granular se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

ARTICULO.4.4.2.-ZAHORRAS

1 Definición

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

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

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie existente.

Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.

Extensión, humectación, si procede, y compactación.

2 Materiales

2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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

2.2 Áridos

2.2.1 Características generales

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

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia

sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

2.2.2 Composición química

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ($S < 5 \text{ ‰}$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.

2.2.3 Árido grueso

2.2.3.1 Definición

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

2.2.3.2 Angulosidad (porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 1.a.

TABLA 1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 1.b.

TABLA 1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

2.2.3.3 Forma (índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

2.2.3.4 Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 2.

TABLA 2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20.

2.2.3.5 Limpieza (Contenido de impurezas)

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

2.2.4 Árido fino

2.2.4.1 Definición

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

2.2.4.2 Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBf < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 3.

TABLA 3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE4)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
>40	>35	>30

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de las categorías de tráfico pesado T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

3 Tipo y composición del material

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 4.

TABLA 4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

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

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ($< 2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

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

4.2 Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

4.3 Equipo de extensión

El Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán por el Director de las Obras.

4.4 Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro ($<300 \text{ N/cm}$) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal ($<0,8 \text{ MPa}$).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compactación adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

5 Ejecución de las obras

5.1 Preparación de la superficie existente

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

5.2 Preparación del material

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos ($<30 \text{ s}$).

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

5.3 Transporte

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

5.4 Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (> 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

5.5 Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 6.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

5.6 Protección superficial

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

6 Especificaciones de la unidad terminada

6.1 Densidad

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (<98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

6.2 Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E v2 (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas ($< 2,2$).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

6.3 Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 9.3

6.4 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 6 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
10	$< 3,0$	$< 2,5$	$< 2,5$
80	$< 4,0$	$< 3,5$	$< 3,5$
100	$< 5,0$	$< 4,5$	$< 4,0$

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

7 Limitaciones de la ejecución

La zavorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en la siguiente tabla

CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN933-2	>4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	≤ 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	+1	-1,5/+1

8 Control de calidad

8.1 Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).

Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

Coefficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).

Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

8.2 Control de ejecución

8.2.1 Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zavorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

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

Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).

Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

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

Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).

Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

Índice de lascas (norma UNE-EN 933-3).

Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

Coefficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).

Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

8.2.2 Puesta en obra

Antes de verter la zavorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.

La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.

- El lastre y la masa total de los compactadores.
- La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

8.3 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.

Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido.

9 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 8.3, según lo indicado a continuación.

9.1 Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 6.1.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

9.2 Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical E_{v2} y la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 6.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

9.3 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento ($\geq 85\%$) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

Si es inferior al ochenta y cinco por ciento ($< 85\%$) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento ($> 15\%$) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento ($> 10\%$). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

9.4 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 6.3, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

9.5 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

Si es igual o menor de un diez por ciento ($< 10\%$) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Si es igual o más del diez por ciento ($\geq 10\%$) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

10 Medición y Abono

La zorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto y las secciones-tipo señaladas en los planos de Proyecto. Comprende este precio todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar dicha unidad, incluyendo la preparación y rasanteo del terreno de cimentación de la base, así como los trabajos necesarios para dejar completamente terminada la superficie.

No serán de abono los sobrecargos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ARTICULO.4.4.3.-PAVIMENTOS DE HORMIGON

1 Definición

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

A efectos de aplicación de este pliego, se distinguen los siguientes tipos de pavimentos de hormigón:

Pavimento de hormigón con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.

Pavimento de hormigón armado continuo: pavimento de hormigón dotado de armadura longitudinal continua, sin juntas transversales de contracción o, eventualmente, dilatación.

Ambos tipos de pavimento pueden construirse en una (1) sola capa, o en dos (2) capas de forma sucesiva entre sí con un desfase lo más reducido posible para garantizar su adherencia. En el segundo caso la capa de hormigón superior se suele diseñar para recibir un tratamiento que permita eliminar el mortero superficial y dejar el árido grueso expuesto a la acción directa del tráfico.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo. - Preparación de la superficie de asiento.

Fabricación del hormigón.

Transporte del hormigón.

Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.

Colocación de los elementos de las juntas.

Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.

Puesta en obra del hormigón.

Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.

Terminación de bordes y de la textura superficial.

Protección y curado del hormigón fresco.

Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.

Sellado de las juntas.

2 Materiales

2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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

2.2 Cementos

El Director de las Obras fijará la clase resistente y tipo del cemento a emplear, teniendo en cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3/75 y las adicionales que establezca, en su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, la 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5R en épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min).

2.3 Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.4 Áridos

2.4.1 Características generales

Los áridos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en este artículo.

Los áridos no serán susceptibles ante ningún tipo de meteorización o alteración físicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no darán origen, con el agua, a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que tendrá que ser aprobado por el Director de las Obras.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que puedan originar fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

2.4.2 Árido grueso

2.4.2.1 Características generales

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (> 40 mm), ni a un cuarto ($> 1/4$) del espesor de la capa. En el caso de pavimentos de hormigón armado continuo, su tamaño no excederá de un cuarto ($> 1/4$) de la distancia libre entre armaduras longitudinales y se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a treinta y cinco ($LA < 35$).

El índice de lajas (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

2.4.3 Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino a la parte del total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga arena de machaqueo.

En los pavimentos que se construyan en una sola capa se deberá asegurar que el árido fino tenga una proporción mínima de partículas silíceas, no inferior al treinta y cinco por ciento ($< 35\%$), y sea procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1907-8) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 sea superior a cincuenta ($PSV > 50$). En el resto de los casos la proporción de partículas silíceas, no será

inferior al treinta por ciento ($< 30\%$) y procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cuatro ($PSV < 44$).

La proporción de partículas silíceas a la que se hace referencia en el párrafo anterior, se podrá comprobar mediante descripción petrográfica (norma UNE-EN 932-3) o, alternativamente, mediante ensayo (norma NLT-371).

El árido fino deberá cumplir lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, respecto a la granulometría de los áridos..

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el valor del equivalente de arena (SE_4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8). Dicho valor no será inferior a setenta ($SE_4 < 70$) en general, ni a setenta y cinco ($SE_4 < 75$), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal.

2.5 Aditivos

El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla. Establecerá también su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones climáticas y de ejecución y con las características de la obra. Se tendrá en cuenta además lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 934-2.

2.6 Pasadores y barras de unión

Los pasadores utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello de acuerdo a lo establecido en la norma UNE-EN 13877-3.

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, de veinticinco milímetros (25 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la norma UNE-EN 10025-2.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, debiéndose suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al del material de relleno de la propia junta.

Las barras de unión serán barras o alambres corrugados de acero, de doce milímetros (12 mm) de diámetro y ochenta centímetros (80 cm) de longitud, y deberán cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.7 Armaduras para pavimentos de hormigón armado continuo

La armadura para pavimento de hormigón armado continuo estará constituida por barras o alambres corrugados soldables que cumplan las exigencias de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los elementos longitudinales serán barras corrugadas de acero B 500 S o B 500 SD, cuyo diámetro nominal no será inferior a veinte milímetros (< 20 mm) en pavimentos de espesor igual o superior a veintidós centímetros (≥ 22 cm), ni a dieciséis (< 16 mm) en los restantes casos. Los elementos transversales, en su caso, podrán estar constituidos por barras o alambres corrugados, en todos los casos de doce milímetros (12 mm) de diámetro nominal.

2.8 Materiales para juntas

2.8.1 Materiales de relleno en juntas de dilatación

Éste deberá ser un material compresible, con un espesor comprendido entre quince y veinte milímetros (15 a 20 mm), no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidad invernal.

2.8.2 Materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco

Como materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

3 Tipo y composición del hormigón

Resistencia característica mínima a flexotracción a 28 días será de 3,5 (MPa)

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%).

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm). El Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (< 300 kg/m³) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas ($a/c > 0,46$).

4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de un pavimento de hormigón ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

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

4.2 Elementos de transporte

El transporte del hormigón fresco, desde la central de fabricación hasta el equipo de extensión, se realizará con camiones de caja lisa y estanca provistos de una lona o cobertor para proteger el hormigón fresco durante su transporte evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños. No se admitirá para esta función el empleo de elementos de transporte con dispositivos de agitación de la mezcla.

Antes de recibir una nueva carga de hormigón la caja deberá estar perfectamente limpia, para lo cual deberá disponerse de los equipos de limpieza necesarios.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

4.3 Equipos de puesta en obra

4.3.1. Equipos manuales de extensión del hormigón

En áreas pequeñas o reparaciones en las que se utilice hormigón con superplastificantes (reductores de agua de alta actividad), el Director de las Obras podrá autorizar su extensión y compactación por medios manuales. En este caso, para enrasar el hormigón se utilizará una regla vibrante ligera.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares admitiera el fratasado manual, o si el Director de las Obras lo autorizara, en aquellos lugares que, por su forma o por su ubicación, no sea posible el empleo de máquinas, la superficie del hormigón se alisará y nivelará con fratasas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m) y una anchura no inferior a diez centímetros (10 cm), rigidizados con costillas y dotados de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión.

4.4 Sierras

Las sierras para la ejecución de juntas en el hormigón endurecido tendrán una potencia mínima de dieciocho caballos (18 CV) y su número será el suficiente para seguir el ritmo de ejecución sin retrasarse, debiendo haber siempre al menos una (1) de reserva. El número necesario de sierras se determinará mediante ensayos de velocidad de corte del hormigón en el tramo de prueba. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Las sierras para juntas longitudinales estarán dotadas de una guía de referencia para asegurar que la distancia a los bordes del pavimento se mantiene constante.

4.5 Distribuidor del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, en su caso, asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en dotación, tanto en la superficie como en los bordes laterales de las losas, en el caso del producto de curado. Además, deberán ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento. El tanque de almacenamiento del producto contará con un dispositivo mecánico, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

5 Ejecución de las obras

5.1 Preparación de la superficie de asiento

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

5.2 Fabricación del hormigón

5.2.1 Acopio de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de áridos. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (< 3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones si lo estimará necesario para mantener la composición y características del hormigón.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas, disponiéndose los acopios preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se formarán por capas de espesor no superior a un metro y medio ($> 1,5$ m), y no por montones cónicos, y las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

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

5.2.2 Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 del PG-3/75.

La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no será inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5 d) a rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de fabricación de hormigón y la instalación específica de fabricación de cemento fuera inferior a cien kilómetros (< 100 km).

5.2.3 Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar seco y ventilado. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se

almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.

5.2.4 Amasado

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones y La alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se introducirán en la amasadora junto con el cemento o los áridos.

Antes de volver a cargar la amasadora se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parada más de treinta minutos (> 30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

5.3 Transporte

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (> 1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

5.4 Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón se realizará con encofrados La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme, esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Se dispondrán pasarelas móviles sobre el pavimento recién extendido con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de ejecución del hormigón deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

5.5 Colocación de la armadura en pavimento continuo de hormigón armado

La armadura se dispondrá en las zonas y en la forma que se indique en los Planos, paralela a la superficie del pavimento, limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, la armadura se sujetará para impedir todo movimiento durante la puesta en obra del hormigón.

La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (± 2 cm).

La armadura transversal, en su caso, se colocará por debajo de la armadura longitudinal, cuyo recubrimiento no será inferior a siete centímetros (< 7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento ($> 20\%$) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

5.6 Ejecución de juntas de puesta en obra del hormigón

En la junta longitudinal de puesta en obra del hormigón entre una franja y otra ya construida, antes de ejecutar aquella se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

En pavimentos de hormigón armado continuo se evitará la formación de juntas transversales de hormigonado, empleando un retardador de fraguado. En caso contrario se duplicará la armadura longitudinal hasta una distancia de un metro (1 m) a cada lado de la junta.

En categorías de tráfico pesado T3 y T4, las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales (80°) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (> 5 mm) por debajo de ella.

5.7 Terminación

5.7.1 Consideraciones generales

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

5.7.2 Terminación de los bordes

Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

5.8 Protección y curado del hormigón fresco

5.8.1 Consideraciones generales

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en

condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el Director de las Obras.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

5.8.2 Duración del curado

La estimación de la duración mínima del curado del pavimento recién ejecutado deberá tener en cuenta las condiciones ambientales existentes que puedan favorecer la desecación del hormigón, como el grado de humedad relativa del aire, la velocidad del viento o el grado de exposición solar, así como la velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón. Para ello, se aplicará la siguiente expresión:

$$D = KLD_0 + D_1$$

En la que:

D es la duración mínima del curado, en días.

K es un coeficiente de ponderación ambiental, de acuerdo con la tabla 5.

L es un coeficiente de ponderación de las condiciones térmicas, de acuerdo con la tabla 6.

D₀ es un parámetro básico de curado, de acuerdo con la tabla 7.

D₁ es un parámetro función del tipo de cemento, de acuerdo con la tabla 8.

TABLA 5 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN AMBIENTAL K

CLASE DE EXPOSICIÓN	VALOR DE K
AMBIENTE NORMAL	1
EXISTENCIA DE HELADAS QUE NO REQUIEREN EL EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,15
EXISTENCIA DE FRECUENTES HELADAS Y EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,30

TABLA 6 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN TÉRMICA L

TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA DURANTE EL CURADO °C	L
< 6	1
6 a 12	1,15
> 12	1,30

TABLA 7 – PARÁMETRO BÁSICO DE CURADO D0

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL CURADO DEL PAVIMENTO ¹	VELOCIDAD DE DESARROLLO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN		
	MUY RÁPIDA ²	RÁPIDA ³	MEDIA ⁴
-A- - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD BAJA - VELOCIDAD DEL VIENTO BAJA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 80 %	1	2	3
-B- - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD MEDIA - VELOCIDAD DEL VIENTO MEDIA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 50 %	1	2	3
-C- - SOLEAMIENTO FUERTE- VELOCIDAD DEL VIENTO ALTA - HUMEDAD RELATIVA INFERIOR AL 50 %	3	4	3

1) En el caso de que las condiciones ambientales durante el curado no se correspondan con alguno de los casos contemplados, podrá determinarse el parámetro D0 utilizando como orientativos los valores recogidos en esta Tabla.

2) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5R o superior.

3) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5N y 32,5R.

4) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 32,5N.

TABLA 8 – PARÁMETRO D1 TIPO DE CEMENTO D1

TIPO DE CEMENTO		D1
PORTLAND	CEM I	0
CON ADICIONES	CEM III1	1
DE HORMO ALTO	CEM III/A CEM III/B	3 4
PUZOLÁNICO	CEM IV	2
COMPUESTO	CEM IV	4
ESPECIAL	ESP VI-1	4

1) Todos los tipos.

5.8.3 Curado con productos filmógenos

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán en cuanto hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado en toda la superficie del pavimento por medios mecánicos, que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme. Se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante y aprobadas por el Director de las Obras. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (< 250 g/m²). Al aplicar el

producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, deberá apreciarse visualmente la uniformidad de su reparto.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se procederá a efectuar una nueva aplicación antes de transcurrida una hora (1 h) desde el primer tratamiento.

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los bordes de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya deteriorado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

5.8.4 Curado por humedad

En las categorías de tráfico pesado T3 y T4 el Director de las Obras podrá autorizar el curado de la superficie por humedad, en cuyo caso, se cubrirá con materiales de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado, apenas el hormigón hubiera alcanzado una resistencia suficiente para no perjudicar a la textura superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón, o que pudieran teñir o ensuciar su superficie.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

5.8.5 Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En caso de prever una posible helada, se protegerá hasta el día siguiente a su puesta en obra con una membrana de un material idóneo para tal fin, que será aprobada por el Director de las Obras.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el serrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del pavimento.

5.9 Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en momento tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso, el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

5.10 Sellado de juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se introducirá un obturador de fondo y se imprimirán los bordes con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá cualquier sobrante del mismo.

6 Especificación de la unidad terminada

6.1 Resistencia

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 3.

6.2 Alineación, rasante, espesor y anchura

La desviación en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberá ser superior a tres centímetros (> 3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

7 Limitaciones de la ejecución

7.1 Consideraciones generales

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (> 1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

7.2 Limitaciones en tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (> 35 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

7.3 Limitaciones en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados Celsius ($< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius ($< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius ($0\text{ }^{\circ}\text{C}$). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius ($0\text{ }^{\circ}\text{C}$) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el serrado de las juntas.

7.4 Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos, para el serrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación del pavimento.

8 Medición y abono

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, el encofrado y la malla electrosoldada, se abonará por metros cuadrados (m^2), realmente ejecutados.

No se abonarán las ejecuciones de juntas, la adicción de aditivos, ni las reparaciones de juntas defectuosas.

ARTICULO.4.5.-SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LOS CAMINOS

ARTICULO.4.5.1.-SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

1 Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario

2 Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación. - su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente.

3 Materiales

3.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará aun soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

3.2 Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

3.3 Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

3.4 Material retrorreflectante

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 ó RA3.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

3.5 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

3.6 Criterios de selección de la clase de retrorreflexión

La clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación, se seleccionarán según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro empleo, los materiales de clase RA3 se utilizarán en las siguientes aplicaciones:

RA3-ZA: Carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de la red de carreteras de alta capacidad.

RA3-ZB: Entornos de nudos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

RA3-ZC: Zonas urbanas.

4 Especificaciones de la unidad terminada

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 1.

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESITENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESITENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) - FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO	6.3

DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	
CARACTERÍSTICA DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3;4.2
COEFICIENTE DE RETORRREFLEXIÓN RA	4.1.1.4;4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2;7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5;4.2

No se admitirá el empleo de las siguientes clases, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario:

Presión de viento: Clase WL2

Presión debida a la nieve: Clase DSL0

Cargas puntuales: Clase PL0

Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4

Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

5 Ejecución

5.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

5.2 Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

6. Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

7 Control de calidad

7.1 Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

7.2 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

7.2.1 Identificación

El contratista facilitará al Director de las Obras, con cada suministro, un albarán con documentación anexa conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Fecha de suministro.

Identificación de la fábrica que ha producido el material.

Identificación del vehículo que lo transporta.

Cantidad que se suministra y designación de la marca comercial.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, además incluir la siguiente información:

Símbolo del marcado CE.

Número de identificación del organismo de certificación.

Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.

Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.

Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.

Referencia a la norma europea.

Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Identificación de las características del producto (tipo de señal, tipo de retrorreflectante, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación una vez instalados, además de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos exigidos en los apartados 3 y 4 para soportes, anclajes, placas de señal y cartel, así como de la señal completa.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña, en especial en las dimensiones de las señales y carteles verticales, así como la clase de retrorreflexión del material.

7.2.2 Toma de muestras

Para que sea representativa de todo el acopio la muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 2. Los elementos (soportes, señales y carteles) se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo las custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.

TABLA 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SOPORTES, SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

(*) Nivel de inspección I para usos generales.

En el caso de los carteles, la muestra de ensayo estará formada por un número representativo de lamas de entre todas las existentes en los carteles seleccionados (n_1), de acuerdo con el siguiente criterio: $n = (n_1/6)^{1/2}$ aproximándose al entero inmediato superior, en caso de resultar un número decimal.

Las muestras de ensayo se remitirán a un laboratorio acreditado, encargado de realizar los ensayos de control de calidad.

Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y carteles tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

7.2.3 Ensayos de comprobación

Antes de proceder a la instalación de los carteles y señales, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante la realización de los ensayos de características fotométricas y colorimétricas en la muestra correspondiente, que se evaluarán según lo especificado al respecto en la norma UNE-EN-12899-1.

7.3 Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Fecha de instalación.

Localización de la obra.

Clave de la obra.

Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).

Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.

Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad y características de la señal o cartel instalados.

7.4 Control de la unidad terminada

7.4.1 Consideraciones generales

Finalizadas las obras de instalación de señales o carteles verticales y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos (programados periódicamente) de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y especificaciones descritas en este artículo.

7.4.2 Métodos de ensayo

El control de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados, durante el período de garantía de las obras, podrá efectuarse de forma puntual (mediante la inspección de un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria), utilizando equipos portátiles, o de manera continua con equipos de alto rendimiento, pudiendo emplearse ambos procedimientos de forma complementaria.

El Director de las Obras, deberá especificar cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

7.4.2.1 Método de ensayo puntual

El método de ensayo puntual efectúa la inspección sobre un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria, empleando para ello equipos portátiles.

El tamaño de la muestra se formará aplicando los criterios de la tabla 2 entre las señales y carteles instalados de un mismo tipo, eligiéndose éstos de forma aleatoria.

Sobre cada una de las muestras, señal o cartel, se llevará a cabo los ensayos no destructivos de comportamiento recogidos en la norma UNE 135352.

7.4.2.2 Método de ensayo continuo

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento.

8 Criterios de aceptación o rechazo

8.1. Materiales suministrados a la obra

La tabla 3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos.

Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

TABLA 3 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

TAMAÑO DE LA MUESTRA	MÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

8.2 Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 8.1. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el epígrafe 7.2.3.

9 Periodo de garantía

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía superiores dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a la calidad y durabilidad de las mismas, así como a la seguridad viaria.

10 Medición y abono

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

En el precio se incluyen los postes galvanizados, piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, excavación, encofrado y hormigón, y cualquier elemento necesario para su terminación

ARTICULO.4.5.2.-OTRAS UNIDADES

Las restantes unidades no sancionadas en este Pliego y que figuran en el Presupuesto, se ejecutarán con los materiales de mejor calidad, realizándose su acabado y puesta en obra de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra, se medirán y abonarán según la definición y precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

ARTICULO.4.6.-OBRAS VARIAS

Articulo.4.6.1.-TRATAMIENTO DE TERRAPLÉN O TALUD CON TIERRA VEGETAL

1. Descripción

Se trata del recubrimiento superficial de los taludes con el fin de favorecer el desarrollo posterior de vegetación que disimule la agresión al paisaje que supone la ejecución de la obra.

2. Materiales

El material a utilizar será la tierra vegetal con aceptable contenido de materia orgánica, buena textura y regular riqueza en elementos nutritivos para la planta. En cualquier caso, deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra.

3. Ejecución

Se repartirá la tierra vegetal por los taludes extendiéndola o alisándola a mano con rastrillo de forma que tenga al menos un espesor de 10 centímetros.

4. Medición y abono

Se medirá por m². según lo ejecutado en obra. Se abonará al precio unitario que figura en el respectivo Cuadro de Precios n° 1.

ARTICULO.4.6.2.-CIERRE DE ESTACAS

1 Definición

Se define como tal al elemento de cierre y seguridad construido con estacas de madera como elemento vertical cimentadas en dados de hormigón en masa, a las cuales se unen mediante la adecuada tornillería o clavos, cinco cables de acero colocados horizontalmente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del cimientado de cada estaca.
- Colocación y aplomado de las mismas.
- Hormigonado de las cimentaciones.
- Sujeción de los cables a las estacas.
- Tensado de los cables.

2 Materiales

2.1 Estacas

Las estacas serán traviesas de ferrocarril o de madera procedente de troncos sanos, de fibras rectas y compactas, tratada en autoclave con aceite de creosota o hidrosolubles contra insectos, humedad, putrefacción, etc.

La madera no presentará signos de putrefacción, carcoma, nudos muertos ni astillas. Se podrán admitir grietas superficiales producidas por el secado que no afecten las características de la madera. En sus caras no quedarán residuos de corteza superior ni de cambium. Las caras superior e inferior serán planas y paralelas.

Las características de las estacas son las que se definen a continuación:

-Contenido de humedad: $\leq 6\%$

-Tolerancias:

Flechas:

± 5 mm/m

≤ 10 mm/total

Dimensiones de la sección: $\pm 5\%$

Torsión del perfil: ± 3 mm

Se dispondrán riostras cada 20 m de tramo recto, y en cada cambio de dirección o nivel.

El suministro se hará de manera que no se alteren sus características, cuidando que en su almacenamiento las estacas no se deformen y queden en lugares secos y ventilados.

2.2 Cables

Los cables serán de acero galvanizado.

2.3 Hormigón de cimentación

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días.

3 Forma y dimensiones

3.1 Estacas

La longitud de la estaca será de 2 m.

La sección será circular o cuadrada, según sea definido en el Proyecto o indicado por el D.O., admitiéndose una tolerancia de ± 5 cm² sobre la sección nominal.

La separación entre ejes de estacas no será superior a 2,5 m.

3.2 Cables

El diámetro del cable superior será de 6 mm, el de los cables inferiores de 4 mm.

4 Ejecución

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

Los cierres irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el D.O.

En primer lugar, se excavará el agujero en el que irá alojada la estaca, con las dimensiones definidas en el Proyecto. Posteriormente se colocará y aplomará la estaca dentro del agujero realizado, para luego, verter el hormigón que servirá de cimiento a la misma.

No se comenzará la colocación de los cables hasta transcurridos siete días del vertido del hormigón.

Los cables se extenderán convenientemente, desenrollando los rollos de suministro de forma que no se produzcan desgarros, pliegues o cualesquiera otros deterioros de los mismos y en especial aquellos que conlleven el hacer saltar al recubrimiento galvánico. Una vez extendidos en su lugar de emplazamiento se procederá a la conveniente sujeción de los mismos a las estacas, y su posterior tensado. La sustentación en obra de todos los elementos constitutivos de esta unidad de obra se realizará mediante tornillería y/o clavos de acero galvanizado.

Una vez ejecutado el cierre, se procederá a igualar la altura de las estacas mediante sierra mecánica, con el acabado definido en el Proyecto.

5 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cierre realmente colocados.

El precio incluye la excavación de la cimentación, las estacas, los dados de hormigón, las riostras, los cables y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

5.-VARIOS

ARTICULO.5.1.-TRABAJOS DEFECTUOSOS

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la Facultad del Director de las obras de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedara obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

ARTICULO.5.2.-UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Presupuesto se abonaran completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto, caso de estar incluidas en él o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la efectuada, o bien por poderse componer con varios precios unitarios incluidos en el Proyecto, dicho precio comprende todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra no prevista en los Cuadros de Precios, se determinara el nuevo precio de acuerdo con las condiciones generales y la normativa vigente y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadro de Precios del presente Proyecto.

La fijación del precio en todo caso se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista. Si este no aceptase el precio aprobado deberá ejecutar la nueva unidad de obra y el precio de la misma será decidido según lo previsto en la normativa vigente sobre contratación de las Administraciones Públicas.

ARTICULO.5.3.-UNIDADES DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, con las Normas indicadas en el artículo 1.2 del presente Pliego, o con lo que ordene el Director, siempre de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción o ejecución.

ARTICULO.5.4.-TRANSPORTE ADICIONAL

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes. Consecuentemente, si las posibles modificaciones que se efectúen sobre el Proyecto, afectan a lo previsto para los volúmenes de desmonte o terraplén, el Contratista no podrá efectuar reclamación alguna sobre la alteración que pueda sufrir su estudio económico de la obra, en cuanto a compensaciones de tierra. Estará obligado a hacer las compensaciones transportando las tierras procedentes de la excavación, o de préstamos, si así estuviese previsto en el Proyecto desde donde fuese preciso, respetando, naturalmente, las disposiciones vigentes a supuesto de rescisión.

ARTICULO.5.5.-PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

De las partidas alzadas a justificar, sólo percibirá el Contratista la parte que proceda, con arreglo a las unidades de obra ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro de Precios N° 1 y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja realizada por el Contratista.

Las obras accesorias que, como desviaciones de servicios, deban ser ejecutadas por la entidad explotadora de éstas, se abonarán por factura de la entidad que las ejecute, cuyo importe será anticipado por el Contratista, al cual se le liquidará de manera que la cantidad total líquida que reciba sea igual al importe de la factura incrementada en los gastos fiscales vigentes.

ARTICULO.5.6.-PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Partidas alzadas de abono íntegro son aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figura en los documentos contractuales del proyecto y no son susceptibles de medición según este pliego.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato.

En el caso de Partidas Alzadas de abono íntegro para reposición de líneas eléctricas, el contratista adelantará a la empresa titular del servicio el pago de la cantidad requerida para la tramitación y legalización del proyecto o para remunerar los trabajos realizados por ésta última (retesado, supervisión o trabajos de cualquier índole). Posteriormente, presentará factura al Director de las Obras que, previa aprobación de la misma, procederá al pago de la cantidad recogida en la factura hasta un máximo, marcado por la cantidad recogida en la Partida Alzada.

Cualquier exceso de la factura presentada sobre la cantidad recogida en la Partida Alzada será asumido por el contratista y no será objeto de abono.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales de este proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección.

ARTICULO.5.7.-PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La presente p.a. se destina al pago de las medidas a llevar a cabo al finalizar las obras, para su limpieza y terminación definitiva, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución de las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.

Será de aplicación el Artículo 154 del RGLCAP.

Las medidas a tomar para la ejecución de esta p.a. son las que se recogen a continuación, que se engloban en los grupos de actividades siguientes:

Acondicionamiento de taludes y márgenes

-Revisar el taluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.

-Limpieza de los terrenos adyacentes a los bordes de la explanación de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, firme antiguo, anclajes de bionda antiguos no utilizados, latiguillos, berenjenos, etc.

-Desbroce mecánico y manual de la obra.

Drenaje

-Limpieza de cunetas y arquetas.

-Limpieza de los cauces naturales en los 50 m aguas arriba y aguas debajo del paso.

-Limpieza del interior de las obras de drenaje transversal, pasos inferiores, etc.

-Trasdosado de las boquillas de salida de las obras de drenaje.

Muros y estructuras

-Retirar restos de elementos utilizados para realizar pruebas de carga.

-Retirar puntas y otros restos de acero que alteren la uniformidad del paramento.

-Demolición y retirada a vertedero de las cimentaciones auxiliares para la ejecución de la estructura.

-Limpieza de la parte inferior de la estructura de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, latiguillos, berenjenos, etc.

-Limpieza del terreno situado bajo la estructura, reponiéndolo a su estado original.

Señalización

-Tapar las cimentaciones de carteles y señales para que no sea visible el hormigón. En caso de que esto no sea posible, demoler el hormigón de la cimentación y retirarlo a vertedero.

-Retirar la señalización vertical y los carteles informativos de obra, incluidos los carteles institucionales.

Cerramientos

-Revisar y reparar, en su caso, todos los cerramientos.

-Limpieza de materiales, piedras y otros restos caídos a ambos lados de los cierres de fábrica, y comprobación y reparación, en su caso, de los llagueados de dichos cierres

-En el caso de cierres de estacas y cables, comprobar y realizar, en su caso, el tesado de los cables, y tapar las zapatas de los postes para que no sea visible el hormigón.

Medición y abono

Por tratarse de una partida alzada de abono íntegro, constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.

La presente partida alzada, de acuerdo al Artículo 154 del RGLCAP, se abonará al contratista en su totalidad, una vez concluidos a satisfacción del D.O. los trabajos u obras a que se refiere.

6.-PRUEBAS Y ENSAYOS

ARTICULO.6.1.-CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS MÍNIMOS EXIGIDOS

1. Hormigón y los materiales componentes

1.1. Agua

Un ensayo de su idoneidad para uso en hormigones antes de comenzar la obra y cuando varían las condiciones de suministro y siempre que no tengan antecedentes de su utilización, en cuyo caso no es necesario el control.

Los ensayos se atenderán a lo dispuesto en el Capítulo XV y del artículo 27 de la EHE y serán los siguientes:

- Determinación del Ph (UNE 7234:71)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 7130:58)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7131:58)
- Contenido en cloro (UNE 7178:60)
- Contenido en hidratos de carbono (UNE 7131:58)
- Contenido en materia orgánica (UNE 7235:7)

1.2. Cemento

Se realizará como mínimo un ensayo y se realizará según se describe en la vigente instrucción para recepción de cementos (RC-97) . Antes del comienzo de la obra o cuando varían las condiciones de suministro y al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de obra se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad del volumen, según las normas de ensayo establecida en la referida instrucción antes del comienzo de la obra o cuando varían las condiciones de suministro.

Los ensayos serán los previstos en el Pliego de Condiciones para la recepción del Cemento.

1.3. Áridos

Un ensayo completo para su utilización en hormigones antes del comienzo de la obra si no se tienen antecedentes de los mismos o cuando varíen las condiciones del suministro.

Los ensayos serán los marcados en el artículo 28.3 de la EHE y son los siguientes:

- a) Arena
- Contenido de terrones de arcilla
 - Contenido de finos que pasan por el tamiz 0,80 UNE 7050
 - Determinación del material retenido por el tamiz 0,763 UNE 7050 y que flota en un líquido de p.c.2,0.
 - Contenido de compuestos de azufre, expresados en SO₄ y referidos al árido seco.
 - Reactividad potencial con los álcalis del cemento
 - Contenido en materia orgánica
 - Comportamiento al ser sometido a 5 ciclos de tratamiento sulfato sódico y sulfato magnésico

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se determinará su contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos.

- b) Grava
- Contenido de terrones de arcilla
 - Contenido de finos que pasan por el tamiz 0,80 UNE 7050
 - Determinación del material retenido por el tamiz 0,763 UNE 7050 y que flota en un líquido de p.c.2,0
 - Contenido de compuestos de azufre, expresados en SO₄ y referidos al árido seco
 - Reactividad potencial con los álcalis del cemento
 - Contenido en materia orgánica
 - Comportamiento al ser sometido a 5 ciclos de tratamiento sulfato sódico y sulfato magnésico

- Determinación de su coeficiente de forma

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se determinará su contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos.

Durante la marcha de la obra se comprobará al menos en cuatro ocasiones, la doble limitación al tamaño máximo del árido que establece el Artículo 7.2. de la Instrucción EHE.

1.4. Acero

Se exigirá un certificado del fabricante que garantice sus características por cada partida que entre en obra, según el Artículo 31.2 de la Instrucción EHE-98.

Independientemente se realizará por cada diámetro y calidad empleados dos ensayos completos para la comprobación de las características del material especificado por el citado artículo 9º, no menos de tres veces en el curso de la obra y con un mínimo de una comprobación por cada 50 Tm.

Las características citadas son:

- Mecánicas: Límite elástico (fy). Carga unitaria de rotura (fs), alargamiento de rotura.
- Relación fs/fy
- Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado-desdoblado a 90º.
- Llevar grabadas las carcas del fabricante y relativas a su tipo.
- En caso de existir empalmes por soldadura se verificará por cada diámetro, la aptitud para el soldado en obra, al menos dos veces en el curso de la misma.

1.5. Hormigones

1.5.1 Ensayos previos

Antes del comienzo del hormigonado se realizarán en el laboratorio los ensayos previos necesarios para establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas.

Para llevarlas a cabo se fabricarán cuatro series de amasadas distintas, de tres probetas por cada dosificación que se desee establecer.

A la vista de los resultados obtenidos se decidirá sobre la conveniencia.

1.5.2 Ensayos característicos

Antes del comienzo del hormigonado y al objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto, se realizarán los ensayos característicos que prescribe el Artículo 88 de la Instrucción EHE-98.

Los ensayos se realizarán sobre probetas procedentes de seis masas diferentes de hormigón, por cada tipo que haya de emplearse, ensoldando tres probetas por masa. Sobre las probetas obtenidas se operará de acuerdo con la normativa vigente

1.5.3 Ensayos de control

Durante la obra y partiendo de una resistencia característica comprendida entre 15 y 25 N/mm², y un coeficiente de minoración mayor o igual a 1,5, se realizarán ensayos de control a nivel reducido del hormigón para obras de fábrica y control 100 por 100 para los muros de acuerdo con el esquema siguiente:

Se dividirá la obra en “Lotes” o zonas de obra de aproximadamente 100 m³.

Por cada “Lote” se realizará el control según el artículo 88.4 y 88.5 de la EHE.

ARTICULO.6.2.-PRUEBAS DE PRESION Y ESTANQUEIDAD

Las pruebas a realizar son de dos tipos, de presión y de estanqueidad. Se procederá por tramos parciales comprendidos entre cada dos llaves de paso.

Se empezará por llenar desde el punto más bajo lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, colocándose en el punto más alto un grifo de purga para expulsión del aire. Si el Director de la Obra lo considera necesario, se montarán cierres especiales provisionalmente para separar tramos en los que desee realizarse una prueba parcial.

La prueba de presión se ejecutará a una presión de 1,4 veces la presión máxima de trabajo (presión de servicio más sobrepresiones) y considerándose satisfactoria cuando durante treinta minutos el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de P/5, siendo P la presión de prueba en zanja.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, el Contratista hará las reparaciones precisas para conseguir el resultado satisfactorio en la prueba.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se realizará la prueba de estanqueidad.

Se medirá durante un período de dos horas el caudal que es necesario introducir en la tubería para mantener constante la presión, después de haber llenado la tubería de agua y expulsado todo el aire.

La pérdida total durante el período antes citado de dos horas debe ser inferior a $V = KLD$, siendo:

V = pérdida total en litros.

K = fundición: 0,300

fibrocemento: 0,350

plásticos: 0,400

L = longitud del tramo en prueba en metros.

D= diámetro interior en metros.

En caso de pérdidas, el Contratista, a sus expensas reparará todas las pérdidas de caudal apreciables y si la pérdida total fuese mayor a la fijada, queda obligado a repasar y reparar toda la tubería y juntas hasta dejarla en condiciones de recibo.

Todos los gastos de personal y medios necesarios para realizar las pruebas serán a cargo del Contratista; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Una vez finalizadas las pruebas se procederá al relleno de la zanja en las zonas de juntas procediendo con las mismas precauciones que para el resto, y terminado el relleno se repetirá en presencia del Director de la Obra, la prueba de estanqueidad.

A continuación se procederá por parte del Contratista al lavado, que será llevado a cabo haciendo circular un caudal abundante de agua a través de todo el tramo durante un período de 4 horas. Para ello la tubería tendrá las tomas de entrada y salida necesarias en sus tramos. A continuación se llenará la tubería de agua con 50 p.p.m. de cloro, manteniéndola llena durante 24 horas y finalmente se realizará un lavado final con agua procedente del abastecimiento durante 4 horas. Solo a partir de este momento se procederá a realizar los empalmes definitivos de la tubería instalada con la red de servicio.

Oviedo, Diciembre de 2015

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes

Fdo.: Alberto González Mangas

DOCUMENTO N° 4:

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

P.K.	Superficies				Volumenes			
	<u>Exc Saneado</u>	<u>Ter Saneado</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>	<u>Exc Saneado</u>	<u>Ter Saneado</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>
0	0.000	0.000	0.840	0.000				
20	0.000	0.000	3.970	0.000	0.000	0.000	48.100	0.000
40	0.000	0.000	3.240	0.000	0.000	0.000	72.100	0.000
60	0.000	0.000	1.940	0.000	0.000	0.000	51.800	0.000
80	0.000	0.000	0.870	0.900	0.000	0.000	28.100	9.000
100	0.000	0.000	7.280	0.000	0.000	0.000	81.500	9.000
120	0.000	0.000	0.180	1.449	0.000	0.000	74.600	14.490
139.999	0.000	0.000	0.000	4.960	0.000	0.000	1.800	64.087
150	0.000	0.000	0.000	10.570	0.000	0.000	0.000	77.658
168.4	0.000	0.000	1.615	0.000	0.000	0.000	14.858	97.244
191.933	0.000	0.000	1.325	0.000	0.000	0.000	34.594	0.000
211.928	0.000	0.000	1.580	0.000	0.000	0.000	29.043	0.000
231.929	0.654	0.654	0.000	0.561	6.540	6.540	15.801	5.610
251.929	0.680	0.680	0.290	1.054	13.340	13.340	2.900	16.150
271.928	0.902	0.902	0.500	3.420	15.819	15.819	7.900	44.738
291.7	1.009	1.009	0.000	3.417	18.892	18.892	4.943	67.591
320	0.000	0.000	1.795	0.000	14.277	14.277	25.399	48.351
344.7	1.003	1.003	0.000	3.912	12.387	12.387	22.168	48.313
363.19	0.741	0.741	0.000	0.866	16.123	16.123	0.000	44.173
383.632	0.138	0.138	0.187	0.033	8.984	8.984	1.911	9.189
403.47	0.127	0.127	0.133	0.035	2.629	2.629	3.174	0.674
423.602	0.657	0.657	0.140	0.588	7.892	7.892	2.748	6.271
443.573	0.000	0.000	2.672	0.000	6.560	6.560	28.079	5.871
464.418	0.000	0.000	0.441	0.000	0.000	0.000	32.445	0.000
485.445	0.457	0.457	2.156	0.093	4.805	4.805	27.304	0.978
504.932	0.000	0.000	1.770	0.000	4.453	4.453	38.253	0.906
524.896	0.527	0.527	0.879	0.464	5.261	5.261	26.442	4.632
545.092	0.778	0.778	0.002	1.747	13.178	13.178	8.896	22.327

MOVIMIENTO DE TIERRAS

<u>P.K.</u>	<u>Superficies</u>				<u>Volumenes</u>			
	<u>Exc_Saneado</u>	<u>Ter_Saneado</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>	<u>Exc_Saneado</u>	<u>Ter_Saneado</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>
565.089	0.000	0.000	2.450	0.000	7.779	7.779	24.516	17.467
585.084	0.287	0.287	2.573	0.251	2.869	2.869	50.217	2.509
605.079	0.165	0.165	4.407	0.083	4.519	4.519	69.783	3.339
625.075	1.184	1.184	0.011	4.249	13.487	13.487	44.171	43.311
645.071	0.065	0.065	3.607	0.012	12.488	12.488	36.173	42.601
665.072	0.802	0.802	0.988	2.008	8.670	8.670	45.952	20.201
685.072	0.607	0.607	1.175	1.131	14.090	14.090	21.630	31.390
705.072	0.134	0.134	2.592	0.050	7.410	7.410	37.670	11.810
725.071	0.405	0.405	1.473	0.478	5.390	5.390	40.648	5.280
745.071	1.309	1.309	0.000	6.035	17.140	17.140	14.730	65.130
765.072	0.000	0.000	2.318	0.000	13.091	13.091	23.181	60.353
785.072	0.929	0.929	0.000	1.510	9.290	9.290	23.180	15.100
805.071	1.124	1.124	0.000	3.277	20.529	20.529	0.000	47.868
825.072	0.000	0.000	7.040	0.000	11.241	11.241	70.404	32.772
845.071	1.266	1.266	0.000	5.708	12.659	12.659	70.396	57.077
865.071	0.850	0.850	0.025	1.505	21.160	21.160	0.250	72.130
885.071	0.147	0.147	0.635	0.026	9.970	9.970	6.600	15.310
905.071	1.070	1.070	0.000	2.859	12.170	12.170	6.350	28.850
925.071	0.000	0.000	1.756	0.000	10.700	10.700	17.560	28.590
945.071	0.960	0.960	0.000	1.755	9.600	9.600	17.560	17.550
965.072	0.062	0.062	1.839	0.008	10.221	10.221	18.391	17.631
985.072	0.000	0.000	8.280	0.000	0.620	0.620	101.190	0.080
1005.071	0.000	0.000	4.331	0.000	0.000	0.000	126.104	0.000
1025.072	0.000	0.000	4.680	0.000	0.000	0.000	90.115	0.000
1045.072	0.478	0.478	0.473	0.505	4.780	4.780	51.530	5.050
1065.071	0.264	0.264	1.093	0.153	7.420	7.420	15.659	6.580
1085.072	0.000	0.000	3.354	0.000	2.640	2.640	44.472	1.530
1105.07	0.235	0.235	2.104	0.161	2.350	2.350	54.575	1.610
1124.994	0.168	0.168	2.546	0.079	4.015	4.015	46.323	2.391

MOVIMIENTO DE TIERRAS

<u>P.K.</u>	<u>Superficies</u>				<u>Volumenes</u>			
	<u>Exc_Saneado</u>	<u>Ter_Saneado</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>	<u>Exc_Saneado</u>	<u>Ter_Saneado</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>
1144.897	0.000	0.000	1.488	0.000	1.672	1.672	40.144	0.786
1164.896	0.088	0.088	4.904	0.023	0.880	0.880	63.917	0.230
1184.896	0.000	0.000	10.210	0.000	0.880	0.880	151.140	0.230
1205.457	0.000	0.000	7.210	0.000	0.000	0.000	179.086	0.000
1226.315	0.375	0.375	1.957	0.396	3.911	3.911	95.603	4.130
1246.466	0.000	0.000	5.430	0.000	3.778	3.778	74.428	3.990
1268.138	0.332	0.332	0.924	0.312	3.598	3.598	68.852	3.381
1285.918	0.908	0.908	0.000	1.012	11.024	11.024	8.214	11.770
1307.328	0.000	0.000	10.070	0.000	9.720	9.720	107.799	10.833
1327.329	0.000	0.000	3.611	0.000	0.000	0.000	136.817	0.000
1347.328	0.000	0.000	4.234	0.000	0.000	0.000	78.446	0.000
1367.329	0.000	0.000	12.290	0.000	0.000	0.000	165.248	0.000
1389.02	1.392	1.392	0.000	3.908	15.097	15.097	133.291	42.384
1409.106	1.509	1.509	0.000	7.504	29.135	29.135	0.000	114.611
1427.698	0.000	0.000	11.630	0.000	14.028	14.028	108.112	69.757
1448.78	0.000	0.000	11.680	0.000	0.000	0.000	245.711	0.000
1468.78	0.000	0.000	10.450	0.000	0.000	0.000	221.300	0.000
1490.054	0.918	0.918	0.049	2.211	9.765	9.765	111.678	23.518
1509.491	0.000	0.000	12.020	0.000	8.922	8.922	117.293	21.488
1530.543	0.000	0.000	4.632	0.000	0.000	0.000	175.279	0.000
1549.861	0.000	0.000	3.645	0.000	0.000	0.000	79.948	0.000
1569.861	0.000	0.000	0.951	0.000	0.000	0.000	45.960	0.000
1589.861	0.000	0.000	0.835	0.000	0.000	0.000	17.860	0.000
TOTAL					519.844	519.844	4280.314	1557.870

MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U04D0031 M3 Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen

M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.

Pk 0+200 - 1+589.861 (s/med auxiliar)	519.844						519.84
Sobreamochos y entronques 5%	519.844			0.05			25.99

545.83

U04J0010 M3 Excavación sin clasificar

M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destoconado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.

Pk 0+000 - 1+589.861 (s/med auxiliar)	4280.314						4,280.31
Sobreamochos y entronques 5%	4280.314			0.05			214.02

4,494.33

U04N0010 M3 Terraplén o pedraplén

M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.

Terraplen							
Pk 0+000 - 1+589.861 (s/med auxiliar)	1557.87						1,557.87
Asiento de terraplen							
Pk 0+200 - 1+589.861 (s/med auxiliar)	519.844						519.84
Sobreamochos y entronques 5%	2077.714			0.05			103.89

2,181.60

U04R0500 M2 Rasanteo explanada

M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.

Pk 0+000 - 0+420	1	420.00	3.15				1,323.00
Pk 0+420 - 1+589.861	1	1,169.86	3.80				4,445.47
Sobreamochos y entronques 5%	5768.47			0.05			288.42

6,056.89

U04R0420 MI Perfilado de cuneta

MI. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Pk 0+000 - 0+135	1	135.00					135.00
Pk 0+233 - 0+285	1	52.00					52.00

187.00

MEDICIONES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO C02 MUROS							
U08M0050	M3 Muro mampostería ordinaria 1p.						
	M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trásdos. Completamente terminado.						
		1	20.00	0.70	2.00	28.00	
							28.00

MEDICIONES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C03 OBRAS DE FABRICA

U12LC0152 MI Cuneta en U, L=0,40 m

Mi. Cuneta en U de hormigón HM-20/B/20/I, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdos.

Pk 0+000 0+135	1	135.00				135.00	
							135.00

U12LD0531 MI Zanja drenante de 0.8 x 0.8

Mi. Zanja drenante de 0.8 x 0.8 rellena con piedra de la propia excavación, incluso excavación. Completamente terminada.

Pk 1+504	1	8.00				8.00	
							8.00

MEDICIONES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C04 AFIRMADO Y PAVIMENTACION

U24C1020 M3 Base material granular de aportación

M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme.

Pk 0+000 - 0+420 (espesor medio en regularización)	0.25	420.00	3.10	0.05	16.28
Pk 0+420 - 1+589.861	0.25	1,169.86	3.65	0.15	160.12
Sobrecanchos y entronques 5%	176.4			0.05	8.82

185.22

U24C2000 M3 Base zahorra natural de la traza

M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente de la traza del camino, incluido el arranque del material, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme.

Pk 0+000 - 0+420 (espesor medio en regularización)	0.75	420.00	3.10	0.05	48.83
Pk 0+420 - 1+589.861	0.75	1,165.00	3.65	0.15	478.38
Sobrecanchos y entronques 5%	527.21			0.05	26.36

553.57

U24P0011 M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm

M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada.

Pk 0+000 - 0+420	1	420.00	2.80		1,176.00
Sobrecanchos y entronques 10%	1176			0.10	117.60

1,293.60

MEDICIONES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO C05 VARIOS							
U28V0020	Ud Cartel informativo obra (MAGRAMA) Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.	1				1.00	
							1.00
U481030	Ud Barrera canadiense Ud. Barrera Canadiense de dimensiones exteriores 4,00 x 2,80 x 0,70 m, formada por losa de asiento de 10 cm de espesor y muros de 40 cm de espesor y 60 cm de altura, ejecutados con hormigón en masa HM-20. Estructura metálica formada por vigas IPE 160 apoyadas sobre los muros de hormigón y separadas entre sí 830 mm, sobre las que se sueldan perfiles UPN 80 separados entre sí 240 mm, entre los que se intercalan redondos corrugados B500S de 16 mm de diámetro y separados 70 mm. Se dispondrá tubo de PVC de 160 mm de diámetro para desagüe. Ejecutada según planos, totalmente terminada.	1				1.00	
Pk 0+415							1.00
							1.00
U481040	Ud Portillo con malla 2,00 x 1,5 m Ud. Puerta de una hoja de dimensiones 1,5 x 2,00 m, formada por pilares laterales de tubo de acero galvanizado de 100/3 mm, tubo galvanizado redondo 70/1,5 mm para puerta y 40/1,5 mm para cerco, cerrado con malla galvanizada y plastificada, anclada al suelo con dados de hormigón, incluidos herrajes y cierres.	1				1.00	
Pk 0+415							1.00
							1.00
U36C0020	MI Cercado postes madera tratada 4 hilos MI. Cercado con postes de madera de pino tratado con sales hidrosolubles en autoclave (clase de riesgo 4), de 0,12 m. de diámetro mínimo y de 2 a 2,3 m. de longitud, colocados cada 4 metros, clavados de 60 a 80 cm. en el terreno, con 4 hilos de alambre cuyo grosor sea de 1,7 mm., separación entre puas de 8 cm., con un límite mínimo de resistencia a la rotura de 400 Kg. y un galvanizado de como mínimo 200 gr. de zinc/m ² , clavados con grampillones galvanizado reforzado de la medida 18X35. El hilo inferior irá a 25 cm. del suelo y los tres restantes a 30cm. uno del siguiente de forma consecutiva. Completamente terminada.	1	15.00			15.00	
Pk 0+415							15.00
							15.00

MEDICIONES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD							
U44C0010	Ud Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	1				1.00	
							1.00
U44I0010	Ud Casco de seguridad homologado Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	3				3.00	
							3.00
U44I3210	Ud Ropa de trabajo Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	3				3.00	
							3.00
U44I3220	Ud Traje impermeable Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	3				3.00	
							3.00
U44I3230	Ud chaleco reflectante Ud. chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	3				3.00	
							3.00
U44I1210	Ud Par guantes goma finos Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420	3				3.00	
							3.00
U44I1310	Ud Par guantes de cuero Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	3				3.00	
							3.00
U44I2110	Ud Par botas agua impermeables Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N.	3				3.00	
							3.00
U44I2210	Ud Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	3				3.00	
							3.00

MEDICIONES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
U44T0050	Ud Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.	2				2.00	
							2.00
U44T0710	MI Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	200				200.00	
							200.00
U44B0010	Ud Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	4				4.00	
							4.00
U44B1000	Ud Botiquín portátil de obra Ud. Botiquin portátil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997	1				1.00	
							1.00
U44B1030	Ud Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado.	1				1.00	
							1.00
U44C0082	Ud Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.	4				4.00	
							4.00

MEDICIONES

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS							
U40C0010	TmCanon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados						
	Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.						
		2					2.00
							<hr/>
							2.00
U40E0010	Ud Mes alquiler contenedor 2 m3						
	Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos						
		4					4.00
							<hr/>
							4.00
U40T0010	Ud Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje						
	Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .						
		2					2.00
							<hr/>
							2.00
U40C0101	TmRetirada de restos vegetales a vertedero controlado						
	Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.						
		40					40.00
							<hr/>
							40.00

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS N° 1
(PRECIO EN LETRA)

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U04D0031	M3	Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.	2.50
DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
U04J0010	M3	Excavación sin clasificar M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destocoado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.	4.87
CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
U04N0010	M3	Terraplén o pedraplén M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.	2.33
DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
U04R0500	M2	Rasanteo explanda M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.	0.50
CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
U04R0420	MI	Perfilado de cuneta MI. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	0.60
CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C02 MUROS

U08M0050	M3	Muro mampostería ordinaria 1p.	184.59
-----------------	-----------	---------------------------------------	---------------

M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trásdos. Completamente terminado.

CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C03 OBRAS DE FABRICA			
U12LC0152	MI	Cuneta en U, L=0,40 m Ml. Cuneta en U de hormigón HM-20/B/20/I, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdos.	40.88
		CUARENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U12LD0531	MI	Zanja drenante de 0.8 x 0.8 Ml. Zanja drenante de 0.8 x 0.8 rellena con piedra de la propia excavación, incluso excavación. Completamente terminada.	15.45
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C04 AFIRMADO Y PAVIMENTACION			
U24C1020		M3 Base material granular de aportación M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme. TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	32.56
U24C2000		M3 Base zahorra natural de la traza M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente de la traza del camino, incluido el arranque del material, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme. DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	16.94
U24P0011		M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada. DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	19.89

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C05 VARIOS			
U28V0020	Ud	Cartel informativo obra (MAGRAMA) Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.	724.58
SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U481030	Ud	Barrera canadiense Ud. Barrera Canadiense de dimensiones exteriores 4,00 x 2,80 x 0,70 m, formada por losa de asiento de 10 cm de espesor y muros de 40 cm de espesor y 60 cm de altura, ejecutados con hormigón en masa HM-20. Estructura metálica formada por vigas IPE 160 apoyadas sobre los muros de hormigón y separadas entre sí 830 mm, sobre las que se sueldan perfiles UPN 80 separados entre sí 240 mm, entre los que se intercalan redondos corrugados B500S de 16 mm de diámetro y separados 70 mm. Se dispondrá tubo de PVC de 160 mm de diámetro para desagüe. Ejecutada según planos, totalmente terminada.	1,770.36
MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U481040	Ud	Portillo con malla 2,00 x 1,5 m Ud. Puerta de una hoja de dimensiones 1,5 x 2,00 m, formada por pilares laterales de tubo de acero galvanizado de 100/3 mm, tubo galvanizado redondo 70/1,5 mm para puerta y 40/1,5 mm para cerco, cerrado con malla galvanizada y plastificada, anclada al suelo con dados de hormigón, incluidos herrajes y cierres.	287.56
DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
U36C0020	MI	Cercado postes madera tratada 4 hilos MI. Cercado con postes de madera de pino tratado con sales hidrosolubles en autoclave (clase de riesgo 4), de 0,12 m. de diámetro mínimo y de 2 a 2,3 m. de longitud, colocados cada 4 metros, clavados de 60 a 80 cm. en el terreno, con 4 hilos de alambre cuyo grosor sea de 1,7 mm., separación entre puas de 8 cm., con un límite mínimo de resistencia a la rotura de 400 Kg. y un galvanizado de como mínimo 200 gr. de zinc/m ² , clavados con grampillones galvanizado reforzado de la medida 18X35. El hilo inferior irá a 25 cm. del suelo y los tres restantes a 30cm. uno del siguiente de forma consecutiva. Completamente terminada.	6.03
SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD			
U44C0010	Ud	Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110 CUARENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	40.70
U44I0010	Ud	Casco de seguridad homologado Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397. DOS EUROS	2.00
U44I3210	Ud	Ropa de trabajo Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras. ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	11.90
U44I3220	Ud	Traje impermeable Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471 NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	9.30
U44I3230	Ud	Chaleco reflectante Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE. NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	9.90
U44I1210	Ud	Par guantes goma finos Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420 CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	0.80
U44I1310	Ud	Par guantes de cuero Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420 TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	3.10
U44I2110	Ud	Par botas agua impermeables Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N. ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	11.03
U44I2210	Ud	Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345 VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	21.50
U44T0050	Ud	Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada. SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	61.35

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
U44T0710	MI	Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada. CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0.45
U44B0010	Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua. CIENTO OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	108.70
U44B1000	Ud	Botiquín portátil de obra Ud. Botiquin portátil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997 TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	30.60
U44B1030	Ud	Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado. TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	30.60
U44C0082	Ud	Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado. TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	34.70

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS			
U40C0010	Tm	Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.	7.59
SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
U40E0010	Ud	Mes alquiler contenedor 2 m3 Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos	45.00
CUARENTA Y CINCO EUROS			
U40T0010	Ud	Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD´s), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .	200.70
DOSCIENTOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
U40C0101	Tm	Retirada de restos vegetales a vertedero controlado Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.	9.52
NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U04D0031		M3 Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen	
		M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.	
		Mano de obra	0.51
		Maquinaria	1.89
		Resto de obra y materiales	0.10
		TOTAL PARTIDA	2.50
U04J0010		M3 Excavación sin clasificar	
		M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destocoado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.	
		Mano de obra	0.40
		Maquinaria	4.28
		Resto de obra y materiales	0.19
		TOTAL PARTIDA	4.87
U04N0010		M3 Terraplén o pedraplén	
		M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.	
		Mano de obra	0.42
		Maquinaria	1.74
		Resto de obra y materiales	0.17
		TOTAL PARTIDA	2.33
U04R0500		M2 Rasanteo explanda	
		M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.	
		Mano de obra	0.03
		Maquinaria	0.45
		Resto de obra y materiales	0.02
		TOTAL PARTIDA	0.50
U04R0420		MI Perfilado de cuneta	
		MI. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0.07
		Maquinaria	0.51
		Resto de obra y materiales	0.02
		TOTAL PARTIDA	0.60

CUADRO DE PRECIOS 2

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C02 MUROS

U08M0050 M3 Muro mampostería ordinaria 1p.

M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trásdos. Completamente terminado.

Mano de obra	135.86
Maquinaria	7.42
Resto de obra y materiales	41.32
TOTAL PARTIDA	184.59

CUADRO DE PRECIOS 2

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código Ud Resumen Precio

CAPÍTULO C03 OBRAS DE FABRICA

U12LC0152 MI Cuneta en U, L=0,40 m

MI. Cuneta en U de hormigón HM-20/B/20/I, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdos.

Mano de obra	25.13
Maquinaria	5.20
Resto de obra y materiales	10.54
TOTAL PARTIDA	40.88

U12LD0531 MI Zanja drenante de 0.8 x 0.8

MI. Zanja drenante de 0.8 x 0.8 rellena con piedra de la propia excavación, incluso excavación. Completamente terminada.

Mano de obra	3.53
Maquinaria	11.32
Resto de obra y materiales	0.60
TOTAL PARTIDA	15.45

CUADRO DE PRECIOS 2

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código Ud Resumen Precio

CAPÍTULO C04 AFIRMADO Y PAVIMENTACION

U24C1020 M3 Base material granular de aportación

M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme.

Mano de obra	0.77
Maquinaria	21.99
Resto de obra y materiales	9.80
TOTAL PARTIDA	32.56

U24C2000 M3 Base zahorra natural de la traza

M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente de la traza del camino, incluido el arranque del material, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme.

Mano de obra	0.70
Maquinaria	15.44
Resto de obra y materiales	0.80
TOTAL PARTIDA	16.94

U24P0011 M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm

M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada.

Mano de obra	7.09
Maquinaria	3.80
Resto de obra y materiales	9.02
TOTAL PARTIDA	19.89

CUADRO DE PRECIOS 2

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C05 VARIOS			
U28V0020	Ud	Cartel informativo obra (MAGRAMA)	
		Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.	
		Mano de obra	43.53
		Maquinaria	5.77
		Resto de obra y materiales	675.28
		TOTAL PARTIDA	724.58
U481030	Ud	Barrera canadiense	
		Ud. Barrera Canadiense de dimensiones exteriores 4,00 x 2,80 x 0,70 m, formada por losa de asiento de 10 cm de espesor y muros de 40 cm de espesor y 60 cm de altura, ejecutados con hormigón en masa HM-20. Estructura metálica formada por vigas IPE 160 apoyadas sobre los muros de hormigón y separadas entre sí 830 mm, sobre las que se sueldan perfiles UPN 80 separados entre sí 240 mm, entre los que se intercalan redondos corrugados B500S de 16 mm de diámetro y separados 70 mm. Se dispondrá tubo de PVC de 160 mm de diámetro para desagüe. Ejecutada según planos, totalmente terminada.	
		Mano de obra	764.40
		Maquinaria	304.88
		Resto de obra y materiales	701.08
		TOTAL PARTIDA	1,770.36
U481040	Ud	Portillo con malla 2,00 x 1,5 m	
		Ud. Puerta de una hoja de dimensiones 1,5 x 2,00 m, formada por pilares laterales de tubo de acero galvanizado de 100/3 mm, tubo galvanizado redondo 70/1,5 mm para puerta y 40/1,5 mm para cerco, cerrado con malla galvanizada y plastificada, anclada al suelo con dados de hormigón, incluidos herrajes y cierres.	
		Mano de obra	110.99
		Maquinaria	7.01
		Resto de obra y materiales	169.56
		TOTAL PARTIDA	287.56
U36C0020	MI	Cercado postes madera tratada 4 hilos	
		MI. Cercado con postes de madera de pino tratado con sales hidrosolubles en autoclave (clase de riesgo 4), de 0,12 m. de diámetro mínimo y de 2 a 2,3 m. de longitud, colocados cada 4 metros, clavados de 60 a 80 cm. en el terreno, con 4 hilos de alambre cuyo grosor sea de 1,7 mm., separación entre puas de 8 cm., con un límite mínimo de resistencia a la rotura de 400 Kg. y un galvanizado de como mínimo 200 gr. de zinc/m ² , clavados con grampillones galvanizado reforzado de la medida 18X35. El hilo inferior irá a 25 cm. del suelo y los tres restantes a 30cm. uno del siguiente de forma consecutiva. Completamente terminada.	
		Mano de obra	2.41
		Maquinaria	0.13
		Resto de obra y materiales	3.49
		TOTAL PARTIDA	6.03

CUADRO DE PRECIOS 2

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD			
U44C0010	Ud	Extintor polvo ABC 6 kg	
		Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	
		Resto de obra y materiales	40.70
		TOTAL PARTIDA	40.70
U44I0010	Ud	Casco de seguridad homologado	
		Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	
		Resto de obra y materiales	2.00
		TOTAL PARTIDA	2.00
U44I3210	Ud	Ropa de trabajo	
		Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	
		Resto de obra y materiales	11.90
		TOTAL PARTIDA	11.90
U44I3220	Ud	Traje impermeable	
		Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	
		Resto de obra y materiales	9.30
		TOTAL PARTIDA	9.30
U44I3230	Ud	Chaleco reflectante	
		Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	
		Resto de obra y materiales	9.90
		TOTAL PARTIDA	9.90
U44I1210	Ud	Par guantes goma finos	
		Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420	
		Resto de obra y materiales	0.80
		TOTAL PARTIDA	0.80
U44I1310	Ud	Par guantes de cuero	
		Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	
		Resto de obra y materiales	3.10
		TOTAL PARTIDA	3.10
U44I2110	Ud	Par botas agua impermeables	
		Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N.	
		Resto de obra y materiales	11.03
		TOTAL PARTIDA	11.03
U44I2210	Ud	Par botas seguridad de cuero	
		Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	
		Resto de obra y materiales	21.50
		TOTAL PARTIDA	21.50

CUADRO DE PRECIOS 2

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
U44T0050	Ud	Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (∅ 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra	14.94
		Maquinaria	4.81
		Resto de obra y materiales	41.60
		TOTAL PARTIDA	61.35
U44T0710	MI	Cinta balizamiento Ml. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra	0.03
		Resto de obra y materiales	0.42
		TOTAL PARTIDA	0.45
U44B0010	Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	
		Resto de obra y materiales	108.70
		TOTAL PARTIDA	108.70
U44B1000	Ud	Botiquín portátil de obra Ud. Botiquín portátil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997	
		Resto de obra y materiales	30.60
		TOTAL PARTIDA	30.60
U44B1030	Ud	Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado.	
		Resto de obra y materiales	30.60
		TOTAL PARTIDA	30.60
U44C0082	Ud	Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.	
		Resto de obra y materiales	34.70
		TOTAL PARTIDA	34.70

CUADRO DE PRECIOS 2

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS			
U40C0010	Tm	Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados	
		Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.	
		Resto de obra y materiales	7.59
		TOTAL PARTIDA	7.59
U40E0010	Ud	Mes alquiler contenedor 2 m3	
		Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos	
		Resto de obra y materiales	45.00
		TOTAL PARTIDA	45.00
U40T0010	Ud	Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje	
		Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .	
		Maquinaria	200.70
		TOTAL PARTIDA	200.70
U40C0101	Tm	Retirada de restos vegetales a vertedero controlado	
		Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.	
		Mano de obra	2.39
		Maquinaria	6.76
		Resto de obra y materiales	0.37
		TOTAL PARTIDA	9.52

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
U04D0031	M3 Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.			
		545.83	2.50	1,364.58
U04J0010	M3 Excavación sin clasificar M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destoconado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.			
		4,494.33	4.87	21,887.39
U04N0010	M3 Terraplén o pedraplén M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.			
		2,181.60	2.33	5,083.13
U04R0500	M2 Rasanteo explanada M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.			
		6,056.89	0.50	3,028.45
U04R0420	MI Perfilado de cuneta MI. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
		187.00	0.60	112.20
	TOTAL CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			31,475.75

PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

<u>Código</u>	<u>Resumen</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
CAPÍTULO C02 MUROS				
U08M0050	M3 Muro mampostería ordinaria 1p.			
	M3. Mampostería ordinaria a una cara vista, de espesor y altura variable, con mortero de cemento de agarre, incluido la excavación para la preparación de la superficie de asiento y el relleno del trásdos. Completamente terminado.			
		28.00	184.59	5,168.52
	TOTAL CAPÍTULO C02 MUROS.....			5,168.52

PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C03 OBRAS DE FABRICA				
U12LC0152	MI Cuneta en U, L=0,40 m MI. Cuneta en U de hormigón HM-20/B/20/I, construida "in situ", de la forma y dimensión indicada en el plano. Totalmente terminada, incluso excavación, preparación previa y relleno del trasdos.			
		135.00	40.88	5,518.80
U12LD0531	MI Zanja drenante de 0.8 x 0.8 MI. Zanja drenante de 0.8 x 0.8 rellena con piedra de la propia excavación, incluso excavación. Completamente terminada.			
		8.00	15.45	123.60
	TOTAL CAPÍTULO C03 OBRAS DE FABRICA			5,642.40

PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C04 AFIRMADO Y PAVIMENTACION				
U24C1020	M3 Base material granular de aportación M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme.	185.22	32.56	6,030.76
U24C2000	M3 Base zahorra natural de la traza M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente de la traza del camino, incluido el arranque del material, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme.	553.57	16.94	9,377.48
U24P0011	M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada.	1,293.60	19.89	25,729.70
TOTAL CAPÍTULO C04 AFIRMADO Y PAVIMENTACION				41,137.94

PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C05 VARIOS				
U28V0020	Ud Cartel informativo obra (MAGRAMA) Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.	1.00	724.58	724.58
U481030	Ud Barrera canadiense Ud. Barrera Canadiense de dimensiones exteriores 4,00 x 2,80 x 0,70 m, formada por losa de asiento de 10 cm de espesor y muros de 40 cm de espesor y 60 cm de altura, ejecutados con hormigón en masa HM-20. Estructura metálica formada por vigas IPE 160 apoyadas sobre los muros de hormigón y separadas entre sí 830 mm, sobre las que se sueldan perfiles UPN 80 separados entre sí 240 mm, entre los que se intercalan redondos corrugados B500S de 16 mm de diámetro y separados 70 mm. Se dispondrá tubo de PVC de 160 mm de diámetro para desagüe. Ejecutada según planos, totalmente terminada.	1.00	1,770.36	1,770.36
U481040	Ud Portillo con malla 2,00 x 1,5 m Ud. Puerta de una hoja de dimensiones 1,5 x 2,00 m, formada por pilares laterales de tubo de acero galvanizado de 100/3 mm, tubo galvanizado redondo 70/1,5 mm para puerta y 40/1,5 mm para cerco, cerrado con malla galvanizada y plastificada, anclada al suelo con dados de hormigón, incluidos herrajes y cierres.	1.00	287.56	287.56
U36C0020	MI Cercado postes madera tratada 4 hilos MI. Cercado con postes de madera de pino tratado con sales hidrosolubles en autoclave (clase de riesgo 4), de 0,12 m. de diámetro mínimo y de 2 a 2,3 m. de longitud, colocados cada 4 metros, clavados de 60 a 80 cm. en el terreno, con 4 hilos de alambre cuyo grosor sea de 1,7 mm., separación entre puas de 8 cm., con un límite mínimo de resistencia a la rotura de 400 Kg. y un galvanizado de como mínimo 200 gr. de zinc/m ² , clavados con grampillones galvanizado reforzado de la medida 18X35. El hilo inferior irá a 25 cm. del suelo y los tres restantes a 30cm. uno del siguiente de forma consecutiva. Completamente terminada.	15.00	6.03	90.45
TOTAL CAPÍTULO C05 VARIOS				2,872.95

PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD				
U44C0010	Ud Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	1.00	40.70	40.70
U44I0010	Ud Casco de seguridad homologado Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	3.00	2.00	6.00
U44I3210	Ud Ropa de trabajo Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	3.00	11.90	35.70
U44I3220	Ud Traje impermeable Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	3.00	9.30	27.90
U44I3230	Ud chaleco reflectante Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	3.00	9.90	29.70
U44I1210	Ud Par guantes goma finos Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420	3.00	0.80	2.40
U44I1310	Ud Par guantes de cuero Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	3.00	3.10	9.30
U44I2110	Ud Par botas agua impermeables Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N.	3.00	11.03	33.09
U44I2210	Ud Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	3.00	21.50	64.50
U44T0050	Ud Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.	2.00	61.35	122.70
U44T0710	MI Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	200.00	0.45	90.00

PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
U44B0010	Ud Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedo rde obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.			
		4.00	108.70	434.80
U44B1000	Ud Botiquín portatil de obra Ud. Botiquin portatil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997			
		1.00	30.60	30.60
U44B1030	Ud Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado.			
		1.00	30.60	30.60
U44C0082	Ud Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un minimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.			
		4.00	34.70	138.80
TOTAL CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD				1,096.79

PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS				
U40C0010	TmCanon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.	2.00	7.59	15.18
U40E0010	Ud Mes alquiler contenedor 2 m3 Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos	4.00	45.00	180.00
U40T0010	Ud Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .	2.00	200.70	401.40
U40C0101	TmRetirada de restos vegetales a vertedero controlado Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.	40.00	9.52	380.80
TOTAL CAPÍTULO C07 GESTION DE RESIDUOS				977.38
TOTAL				88,371.73

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Acceso a pastos en Novales (Quirós)

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	31,475.75	35.62
C02	MUROS	5,168.52	5.85
C03	OBRAS DE FABRICA	5,642.40	6.38
C04	AFIRMADO Y PAVIMENTACION.....	41,137.94	46.55
C05	VARIOS	2,872.95	3.25
C06	SEGURIDAD Y SALUD.....	1,096.79	1.24
C07	GESTION DE RESIDUOS.....	977.38	1.11

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 88,371.73

13.00% Gastos generales..... 11,488.32

6.00% Beneficio industrial..... 5,302.30

Suma 16,790.62

VALOR ESTIMADO 105,162.35

Asciende el Valor Estimado a la expresada cantidad de CIENTO CINCO MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

21% I.V.A..... 22,084.09

Asciende el Impuesto sobre el Valor Añadido a la expresada cantidad de VEINTIDOS MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN 127,246.44

Asciende el Presupuesto de Licitación a la expresada cantidad de CIENTO VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

OVIEDO, a 15 de diciembre de 2015.

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Luis Fandiño Perianes

Alberto González Mangas

