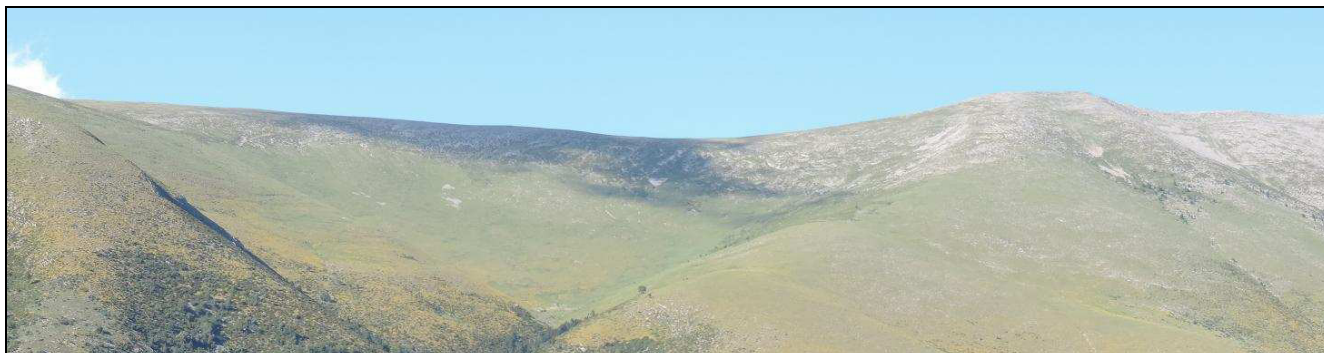


PROYECTO

PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE EL RÍO GARONA AL CUBILAR DE LA MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA.



Situación: **MARGEN DERECHA DEL RÍO GARONA**

Municipios: **EL PUEYO DE ARAGÚAS Y LASPUÑA**

Comarca: **SOBRARBE**

Provincia: **HUESCA**

Promotor:

AYUNTAMIENTO DE LASPUÑA

Técnico Autor:

Consultoría:

**José Ignacio
FÁBREGAS REIGOSA**
Ingeniero de Montes
Colegiado nº 2.338

 **pirinea**
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

Clave: **4351PisForLasp**

Versión: **00**

Fecha: **NOVIEMBRE 2014**

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

1. Antecedentes y justificación.

2. Objeto.

3. Localización y accesibilidad al territorio.

4. Descripción del medio natural.

5. Descripción de las obras.

6. Posibles afecciones.

7. Afección a propiedades, bienes y/o servicios.

8. Plazo de garantía y de ejecución.

9. Resumen del presupuesto.

10. Conclusiones.

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo 1. Justificación de precios

Cuadro de precios unitarios

Precios descompuestos

Anejo 2. Estudio básico de Seguridad y salud

Anejo 3. Movimientos de tierras

DOCUMENTO Nº 2. **PLANOS**

Plano 1. Localización

Plano 2. Emplazamiento

Plano 3. Planta general

Plano 4. Planta de movimiento de terreno. Hoja 1 a hoja 7.

Plano 5. Perfiles longitudinal. Hoja 1 a hoja 5.

Plano 6. Perfiles transversales. Hoja 1 a hoja 7.

Plano 7. Sección tipo

Plano 8. Paso de barrancos

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES
--

1. Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

2. Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

3. Pliego de Condiciones Administrativas.

4. Pliego de Condiciones Económicas.

5. Pliego de Condiciones Legales.

DOCUMENTO Nº 4. **PRESUPUESTO**

1. Cuadro de Precios 1.

2. Cuadro de Precios 2.

3. Mediciones y Presupuesto.

4. Resumen General del Presupuesto.

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1 Antecedentes y justificación.....	1
2 Objeto	4
3 Localización y accesibilidad al territorio.....	5
4 Descripción del medio natural	7
4.1 Vegetación potencialmente afectable por el trazado propuesto para la pista forestal.	7
4.2 Hábitats de interés comunitario potencialmente afectables.....	8
4.3 Substrato geológico afectado por la pista propuesta.....	12
4.3.1 Geología.....	12
4.3.2 Litología.....	13
4.4 Orografía y pendientes del terreno.....	15
5 Descripción de las obras.....	17
5.1 Replanteo previo	17
5.2 Tala de arbolado.....	18
5.3 Movimiento de tierras en la apertura de pista.....	18
5.4 Instalación de drenajes transversales.....	19
5.5 Pasos de barrancos.....	20
6 Posibles afecciones.....	23
6.1 Espacios Naturales Protegidos.....	23
6.2 Montes y otras afecciones.....	24
6.3 Dominio Público Hidráulico.....	25
6.4 Planes de recuperación.....	25
7 Afección a propiedades, bienes y /o servicios.....	27
8 Plazo de garantía y de ejecución.....	28
9 Resumen del presupuesto.....	29
10 Conclusiones.....	30

1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El Ayuntamiento de Laspuña ha encargado a la empresa PIRINEA Consultores Técnicos, S. L. la redacción de un proyecto completo para la apertura de una pista forestal de acceso desde el río Garona, a la altura del entorno de Besaún, hasta la zona de pastos del Cubilar de la Mazana y Plan de Vaqueriza afectando a los Términos Municipales del Pueyo de Araguás y Laspuña. Con respecto a este segundo término hay que decir que está actualmente mal cartografiado pues desde aproximadamente la zona media del Cubilar de la Mazana hasta el destino correspondería con término municipal de este ayuntamiento.

El área a la que se pretende acceder con este vial corresponde al territorio con mayor interés pascícola del extremo suroccidental del Macizo del Cotiella. Actualmente no dispone de una infraestructura de acceso para vehículos motorizados que alcance estas zonas de pastizal, lo que ha dificultado históricamente el aprovechamiento ganadero de las mismas que realizándose corre mucho riesgo de desaparecer. Con la adecuación del acceso viario se posibilitaría el poder afrontar posibles mejoras de las infraestructuras ganaderas del entorno que se consideran muy necesarias para dar ciertas garantías de viabilidad a la gestión ganadera como pueden ser la posible construcción de puntos de agua o cercados provisionales para la gestión ganadera.

El aspecto fundamental que se pretende con esta actuación es dar acceso controlado a vehículos a motor a la zona de pastos de Cubilar de la Mazana y el Plan de Vaqueriza buscando principalmente:

1. Mejorar de la gestión ganadera de los pastos de montaña existentes en el entorno, permitiendo el paso de vehículos todo terreno, vehículos agrícolas (tractores con remolque) y pequeños camiones destinados al transporte de ganado.
2. Mejorar el control y vigilancia del medio natural por parte de las autoridades forestales al facilitarles una interesante atalaya desde donde contemplar el amplio territorio que es visible del entorno suroccidental del Macizo del Cotiella. Con ello se facilita las labores de control e inventario de fauna, la vigilancia frente a incendios, etc.
3. Conseguir una respuesta de acceso más rápida en caso de emergencia de montaña o incendio forestal en la zona, permitiendo el paso de vehículos a motor como todo terreno o motobombas.

En resumen, las posibilidades de gestión, conservación y mejora de la esta zona del Macizo del Cotiella se reducen considerablemente por la ausencia de un acceso viario. En la situación actual de gestión ganadera, donde sus practicantes exigen unas condiciones dignas y seguras para realizar sus trabajos, sin la realización de un acceso adecuado para aproximar a los ganaderos a las zonas de pastos esta actividad desaparecerá a corto plazo. La mayor edad de los ganaderos y pastores actuales, que no tienen actualmente un relevo generacional que les continúe, junto a las mayores exigencias de cuidados y tratamientos que se debe realizar al ganado precisa de la adecuación de un acceso en condiciones sino se corre un serio riesgo de que estas áreas sean abandonadas por estas actividades tradicionales de pastoreo.

Para la realización de la pista de acceso se cuenta con el apoyo del Ayuntamiento del Pueyo de Araguás puesto que la pista proyectada discurre en buena parte de su trazado, tercio inferior y medio, por su término municipal. También se debe contar con la autorización de los propietarios de las fincas que se vean afectadas por las actuaciones previstas entre las que se encuentra la propiedad mancomunada vecinal de "Los Molinos" que ha apoyado desde el primer momento la ejecución de este vial que también facilitará el acceso a sus propiedades en la zona inferior y ayudará a mantener la actividad ganadera en estos predios.

El uso de la pista coincidirá temporalmente con el periodo estival de forma general, pues es en esa época cuando están los ganados por los pastos de alta montaña del Macizo del Cotiella. Se deberá poner especial atención al uso de la pista en época de fuertes lluvias, ya que el trazado atraviesa varios barrancos. Pero estos barrancos en muy raras ocasiones llevan agua superficialmente. Esto es debido a que el sustrato geológico es de naturaleza caliza y abundan los canchales y terrenos pedregosos por lo que la infiltración es muy elevada.

Se prevé que el uso de la pista sea restringido a las actividades y servidumbres de los ganaderos del entorno y otros usos de gestión propios de este espacio forestal, por lo que una vez se construya la pista se propone la realización de una barrera, con llave de uso restringido, que permita el control del acceso a la misma.

Por otra parte tanto el trazado de la pista como las obras auxiliares ligadas a ésta se van a realizar de la manera más respetuosa con el medio ambiente. En este sentido los movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles intentando compensar en todos los tramos el volumen de desmonte con el de terraplén de manera que se reduzca al máximo la necesidad de transporte de materiales entre distintas áreas. En la parte inferior del trazado de la pista proyectada existe, por la existencia de algunos barrancos especialmente profundos, la necesidad de dar al trazado cierto zig-zag y con ello existen varias curvas que siempre resultan ser especialmente visibles. Pero al atravesar esta zona inferior una zona de bosque relativamente denso nos encontramos con que el impacto visual y paisajístico se verá reducido dado que la pista quedaría camuflada dentro del bosque. El resto de la pista será

más visible pero dada la moderación en el recurso a curvas para su trazado y la reducción al máximo de la anchura de la pista se consigue reducir al máximo el impacto visual.

2 OBJETO

El objeto principal del proyecto es la descripción detallada de las obras necesarias para la apertura de una pista forestal que permita acceder con vehículo motorizado desde el punto actual de acceso motorizado en el entorno de Besaún en las proximidades del río Garona hasta el Cubilar de la Mazana y el Plan de Vaqueriza. Con la adecuación de este acceso se pretende facilitar el mantenimiento de las áreas de actividad ganadera del extremo suroccidental del Macizo del Cotiella que presentan actualmente serios signos de declive y abandono que corren serio riesgo de evolucionar a un posible abandono total a corto o medio plazo. Con el acceso que se propone realizar se pretende mejorar: la gestión ganadera, y con carácter secundario el aprovechamiento cinegético, la gestión forestal y la mejora de accesos para la prevención y extinción de incendios forestales de todo este entorno natural de gran valor.

Para la redacción del proyecto y con ello para intentar buscar una adecuada definición técnica de la solución para el acceso desde todos los factores a considerar se deberá necesariamente que dar adecuada respuesta técnica a los siguientes aspectos que deben ayudar a la correcta ejecución de la obra y son:

- Reducir en primer lugar la potencial afección medioambiental que pueda inferir la apertura de este vial y que necesariamente obliga en el diseño a buscar la minimización de la superficie afectada por su apertura y a evitar al máximo la posible afección a áreas de especial interés.
- Definir un trazado y unas actuaciones que permitan garantizar la necesaria seguridad para el tránsito por los usuarios del vial.
- Buscar un trazado que permita economizar al máximo los costes de apertura y mantenimiento para lo que se buscará abrir la pista por los terrenos más favorables e intentar evitar al máximo las áreas rocosas y con laderas de mayores pendientes.
- Aprovechar al máximo la posible existencia de posibles viales preexistentes. En nuestro caso solo se podría aprovechar el primer tramo de ascenso desde el río Garona hacia Besaún pues la pendiente que posteriormente lleva esta antigua trocha de petroleros desaconseja seguirla más allá de su trazado hasta el primer barranco.
- Posibilitar en lo posible el acceso a otras zonas ganaderas de interés del entorno como pueda ser la zona de Besaún o el propio Cubilar de la Mazana al que se aproxima la pista pero no llega a acceder totalmente.

3 LOCALIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD AL TERRITORIO.

La pista proyectada se localiza en la provincia de Huesca, Comarca del Sobrarbe, y afecta a los términos municipales de Laspuña y Pueyo de Araguás. La pista asciende hacia la zona de pastos por la margen derecha del Valle de la Garona, al Noroeste se encuentra el Macizo de Cotiella y al sur la Sierra Ferrera, tal como se puede ver en la siguiente imagen:



Imagen 1. Localización. La zona de actuación se encontraría en el extremos suroccidental del Macizo del Cotiella y por tanto al norte de la Sierra Ferrera que la hace mantener oculta con respecto a todo el entorno sur del Sobrarbe.

Para acceder al punto de inicio de la pista proyectada existen actualmente dos accesos posibles desde los entornos de Laspuña y Ceresa respectivamente. Ambas pistas forestales son transitables actualmente, limitándose la transitabilidad de las mismas temporalmente con ocasión de fuertes nevadas y mientras se mantiene esta nieve en las mismas especialmente afecta a la "Pista de la Collada". Ambas llegan a la zona conocida como Brocal desde donde desciende una pista hasta el punto de arranque de esta nueva pista.

La primera opción correspondería a la denominada pista de la Valle. La pista se iniciaría en la parte superior del núcleo de Laspuña y coincide en su primer desarrollo con el acceso al núcleo de Socastillo. Posteriormente avanza por la intrincada orografía del área margosa conocida como Moleras hasta aproximarse al curso del río Garona por el que asciende por su margen izquierda. Transita al pie de las faldas de las laderas de umbría de Peña Solana hasta alcanzar el Valle de la Garona y ya allí asciende a la zona del Brocal. Se

trata del acceso, de los dos posibles, de mayor longitud y mayor accidentalidad si bien presenta una menor altitud media y máxima lo que lo puede hacer especialmente útil con ocasión de grandes nevadas.

La otra opción parte de las proximidades del núcleo de Ceresa y discurre por el puerto de la Collada y por la cara norte de Peña Montañesa. Asciende en primer lugar con un amplio zigzag por las extensas laderas pedregosas de las laderas de orientación noroeste de Peña Montañesa. Así alcanza la Collada a unos 1.550 metros. Posteriormente desciende con modera pendiente a media ladera por las faldas de orientación predominantemente norte de la Sierra Ferrera hasta alcanzar el área conocida como El Brocal. Se trata de un tramo de pista de menor longitud y accidentalidad al no atravesar tantos barrancos como la otra pista pero que alcanza mayores cotas.

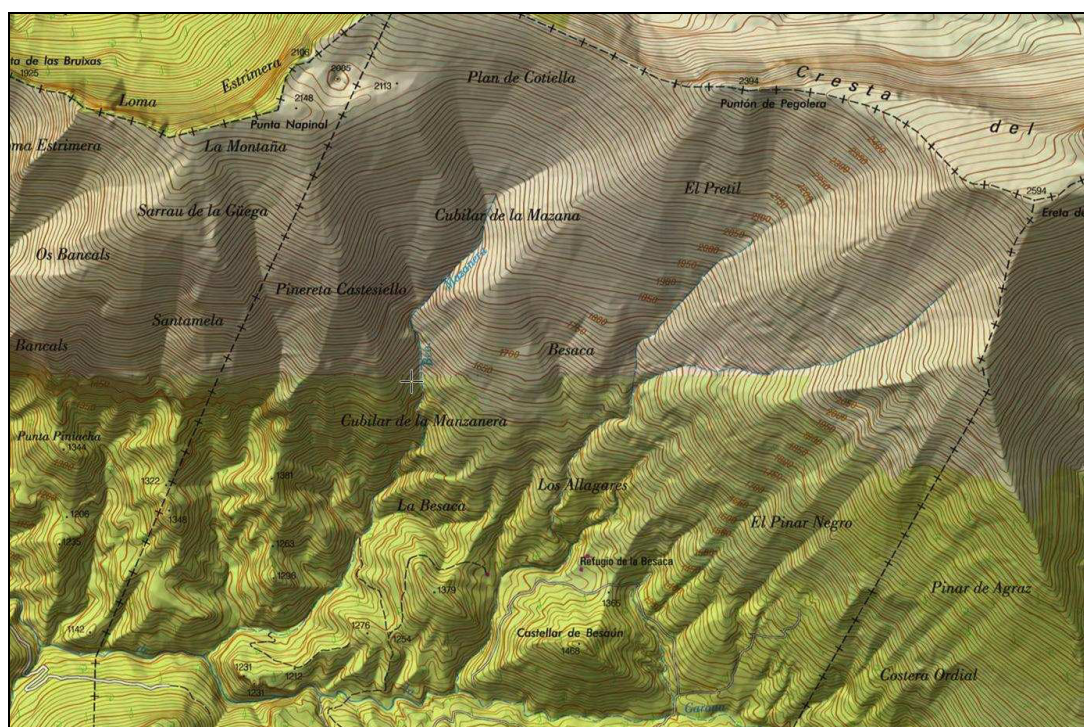


Imagen 2. Emplazamiento y entorno por donde se propone abrir la pista forestal.

La pista que se pretende abrir se encuentra en el extremo suroccidental del Macizo del Cotiella. Parte de la proximidad del río Garona a su paso por el entorno de Besaún, y asciende desde allí por un entorno arbolado que iría ganando altura por las laderas hasta el entorno conocido como El Pinar Negro. Posteriormente deja estas laderas arboladas y se dirige hacia el oeste para alcanzar sucesivamente y conforme sube los entornos de interés ganadero de Besaca, Cubilar de la Mazana y finalmente el Plan de Vaqueriza ya situado próximo el extremo occidental de la larga línea de cresta que tanto caracteriza el Macizo del Cotiella. El punto final corresponde con el extremo suroccidental de la cresta en la denominada "Loma Estrimera".

4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

A continuación se describen los aspectos más importantes del medio natural que pueden condicionar la propuesta final de trazado de la pista forestal según el tipo de vegetación y ecosistemas que se pueden ver potencialmente afectados por la misma.

4.1 Vegetación potencialmente afectable por el trazado propuesto para la pista forestal.

El trazado de la pista no permite muchas opciones diferentes al propuesto por la intrincada orografía. Especialmente se puede señalar que en la parte inferior de la pista, donde se encuentran profundas barranqueras, se ha de realizar una serie de curvas para poder ascender y así evitar afectar a los tramos de barranco más accidentados.

La pista asciende desde los prácticamente 1.240 metros de altitud del punto donde llega la pista desde el Brocal y que asciende, tras cruzar el río Garona, hacia el entorno de Besaún, hasta los 2.120 metros de altitud del punto final correspondiente a los pastos alpinos del Plan de Vaqueriza. Por ello la pista afectaría sucesivamente a los terrenos del piso montano, subalpino y aproximándose en su nivel superior, a terrenos del piso alpino.

En el tramo inicial de la pista proyectada, área correspondiente al medio montano, la vegetación natural está compuesta por un bosque de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) que se ve acompañado por otras especies de frondosas que conforman un bosque mixto pero con clara dominancia del pinar sobre las especies de hoja caduca pues estamos en una solana muy rocosa. Las principales especies que acompañan al pino silvestre son el haya (*Fagus sylvatica*) y el roble marcescente (*Quercus cerrioides*) y en menor medida también encontramos pies de: acirón (*Acer sp*), encina (*Quercus ilex*) y abedul (*Betula sp*). Como especies acompañantes en el subpiso encontramos especies como el omnipresente boj (*Buxus sempervirens*), el espinoso albar (*Crataegus mongyna*), el erizón (*Echinopartum horridum*), avellanos (*Corylus avellana*), el enebro (*Juniperus communis*), acebo (*Ilex aquifolium*), aliaga (*Genista scorpius*), guillomo (*Amelanchier ovalis*), artos (*Prunus spinosa*), etc.

En este entorno también encontramos vegetación especial correspondiente a los ambientes como las barranqueras que descienden con fuerte pendiente y donde encontramos por su mayor humedad especies como: la sarga (*Salix eleagnos*), el avellano (*Corylus avellana*), el temblón (*Populus tremula*), al sauce de montaña (*Salix caprea*), etc. que se mezclan con especies del piso montano. Dada la irregularidad de las escorrentías por las fuertes filtraciones y la inestabilidad de estos substratos, son manifestaciones muy lineales e

irregulares que se circunscriben a los propios barrancos del entorno y son de mayor entidad en el curso del río Garona.

En las zonas de menor pendiente, correspondientes al entorno ganadero de Besaún y donde se lleva a cabo una acción continuada de pastoreo, encontramos una vegetación herbácea que actualmente por el descenso de las cargas, se ha visto invadida por vegetación arbustiva. Aparecen en estos medios humanizados, que en principio no se verían afectados por el trazado inferior de la pista, vegetación herbácea correspondiente a pastizales de la alianza *Mesobromion*, propia de terrenos calizos y con un alto interés pascícola y para la biodiversidad. Acompañan a estos pastizales, dominados por gramíneas y leguminosas, especies arbustivas de amplia distribución como el boj (*Buxus sempervirens*), el espino albar (*Crataegus mongyna*), el erizón (*Echinopartum horridum*), la aliaga (*Genista scorpius*), etc. Pero a estas especies hay que unir otras como el *Helianthemum nummularium*, *Asphodelus albus*, *Paronychia kapela subsp serpyllofolia*, *Potentilla neumanniana*, *Linum catharticum*, etc. La mejora de los accesos añadirá interés y viabilidad al mantenimiento de estas áreas con ganados y permitirán conservar estos interesantes hábitats tan ligados a la gestión humana

La zona de altitud intermedia del trazado propuesto corresponde a amplias superficies de solana que se encontrarían ubicadas en el piso montano superior y en el subalpino. En estas áreas domina la presencia del erizón (*Echinopartum horridum*) que en la zona inferior especialmente se ve acompañado por el boj (*Buxus sempervirens*). Más esporádicamente se ven pies de enebro (*Juniperus communis*) en áreas más protegidas y menos solaneras que en parte podrían obedecer a una mayor protección frente a los fuegos. En toda esta mancha prácticamente continua de erizón hay presencia de distintas herbáceas típicas de estos medios calizos de montaña especialmente pedregosos y pobres. Son terrenos que en muchos casos corresponderían al dominio de los pinares de pino negro pero que por la acción continuada del pastoreo se han visto sustituidos inicialmente por pastizales de ladera y que actualmente, por el descenso de carga ganadera, se han visto invadidos por esta vegetación arbustiva.

Finalmente en el área altitudinal superior, ya prácticamente por encima de los 2.000 metros, encontramos una mayor dominancia de la vegetación herbácea que obedece a la mayor carga ganadera que tiene este territorio y la mayor adaptación de la vegetación herbácea para estos medios especialmente duros. La especie que domina estos ambientes es la *Festuca (Festuca gautieri)*.

4.2 Hábitats de interés comunitario potencialmente afectables

Se podrían ver potencialmente afectadas por el trazado de la pista los siguientes hábitats de interés comunitario de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE de la Unión Europea y son: Hábitat 9240 y hábitat 4090. En la cartografía que se presenta a continuación se presenta como afectado el hábitat 6173 . Se piensa que hay un error cartográfico pues más bien ese

terreno estaría integrado por el hábitat 4090 que en el Pirineo está dominado por el erizón (*Echinospartium horridum*) que es la especie vegetal que claramente domina estas laderas. Podría parecer que también se viera afectado el hábitat prioritario 9150 correspondiente a hayedos basófilos pero se considera que no se llega a afectar a este hábitat que en principio ocuparía las laderas de umbría de este valle y no las solanas por las que asciende la pista, o si lo hace es una afección muy puntual.

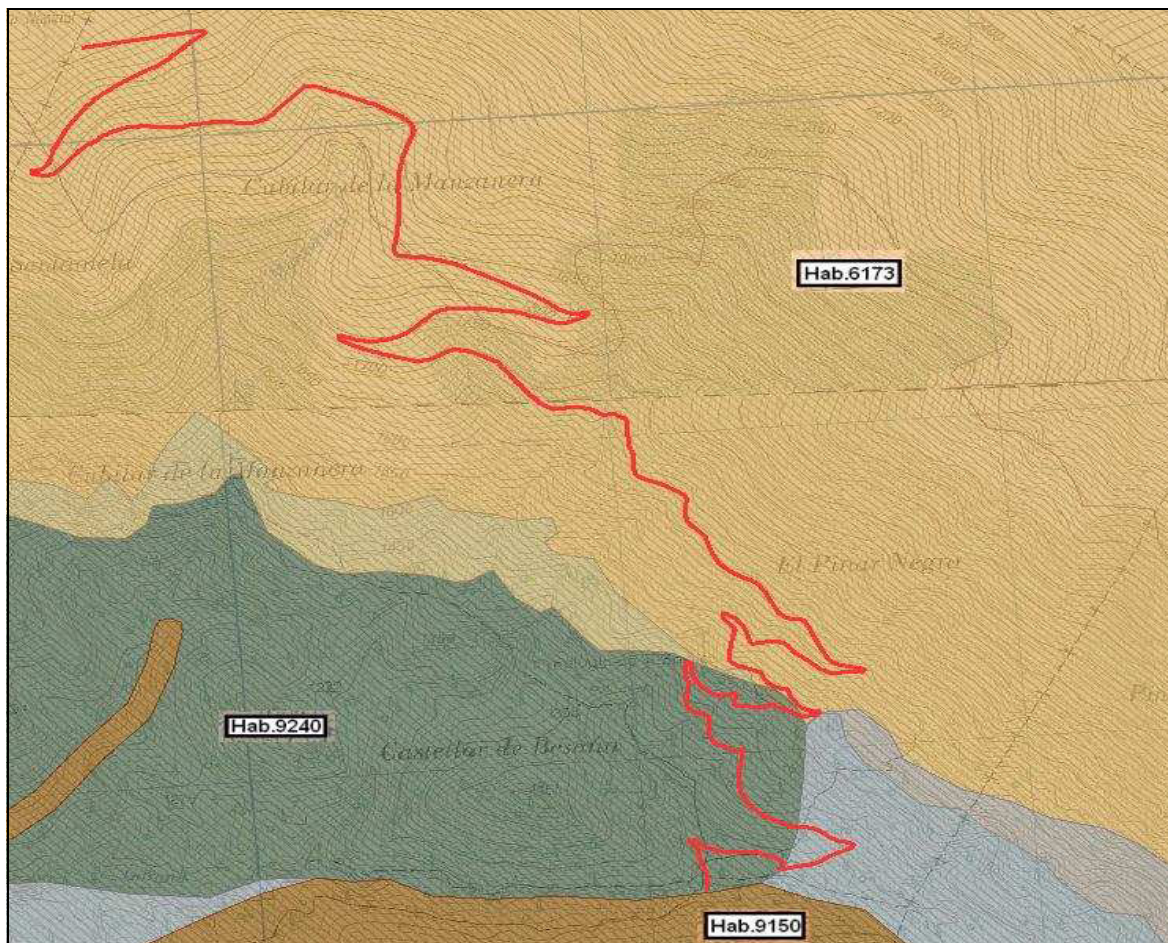


Imagen 3. Hábitats potencialmente afectables por el trazado de la pista.

- **4090/Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.**

En Aragón corresponderían con brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. Matorrales dominados por arbustos postrados o almohadillados y espinosos ("erizones"), adaptados tanto a las duras condiciones de la alta montaña como a la sequía estival mediterránea. En su límite altitudinal superior contactan con pastos de alta montaña.

Se mantienen estas formaciones de forma natural sobre suelos esqueléticos o litosuelos que hacen no viable una cobertura arbórea.

El vínculo de la presencia de estas formaciones a condiciones de "perturbación permanente" supone su estabilidad sucesional en la mayoría de sus manifestaciones, aspecto que se presenta como uno de los principales rasgos identificativos del hábitat constituido por los matorrales pulvinulares orófilos del sur de Europa.

Es un tipo de hábitat con un razonable estado de conservación que se presenta como banda de transición, en zonas con elevadas pendientes y muy rocosas, entre los pastizales de alta montaña y los bosques. Pero muchas veces ocupan el área potencial de los bosques desde el piso montano hasta el subalpino como es este caso. Este ecosistema por un lado pierde extensión por el avance del bosque y por otro lado gana espacio por el proceso de matorralización de los pastos orófilos provocado por el descenso de la actividad ganadera. También incluso el cambio climático está favoreciendo su ascenso altitudinal.

El marcado carácter heliófilo de esta formación hace que se vea favorecida por el fuego que es la causa de su gran extensión en estas laderas por su carácter colonizador tras los incendios pastorales que se realizaban tradicionalmente sobre estas laderas el siglo pasado.

Para la conservación de este hábitat y las especies a él asociados uno de los aspectos más importantes a considerar es la conservación de un uso sostenible por parte de los ganaderos y por supuesto también está intentar evitar la destrucción del mismo y ayudar a su recuperación en el caso de afecciones. Incluso se plantea el uso del fuego como posibilidad de garantizar la necesaria perturbación natural que permite la regeneración y conservación de este tipo de matorrales en muchas de sus áreas frente al avance del bosque.

- **9240/ Robledales de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.** De las formaciones agrupadas bajo este tipo de hábitat, el quejigar típico (*Q. faginea subsp. faginea*) es la más extendida en España. Ascende aproximadamente hasta los 1.500 m y estaría presente en el intervalo altitudinal más bajo de la zona estudiada. El estrato arbóreo del quejigar de *Quercus faginea* suele ser monoespecífico pero en la zona potencialmente afectable por el trazado de esta pista que estaría dominado en el estrato arbóreo por el Pino silvestre (*Pinus sylvestris*) que a su vez está acompañada de hayas (*Fagus sylvatica*), arces (*Acer opalus*, *A. campestre*) o serbales (*Sorbus aucuparia* y *aria*). La orla es de *Buxus sempervirens*, *Amelanchier ovalis*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, etc., etc. Hay una presencia destacada de roebles marcescentes en estas laderas solaneras que es quizás menor justo en la zona por donde se pretende ascender la pista donde domina el pinar. Tiene por ello el roble actualmente en el entorno inferior de la pista un importante carácter de especie secundaria que con un adecuado planteamiento selvícola puede cambiar si se favorece al roble frente al pinar.

En general se trata de un tipo de hábitat que se conserva bien pero que tiene el handicap de la pequeñez de muchas de sus teselas, quizás no especialmente exagerada en este territorio. Se trata de una formación que ha sufrido históricamente una fuerte presión antrópica, ya que estas solanas pirenaicas donde se desarrolla sobre glaciares son zonas aptas para la extensión de los pastizales y prados. En nuestro caso lo encontramos en laderas de algo de pendiente de estas solanas con suelos algo rocosos donde aparece en muchos casos acompañada por encinas. En el área afectable por la pista las condiciones de suelo y la gestión parece que han favorecido una importante presencia de pino silvestre en el teórico terreno de esta formación.

Entre las medidas que se proponen para su conservación se considera de especial importancia la consideración de las cargas de ungulados sobre estos terrenos que debe ser sostenible y encargarse en lo posible de mantener bajo control al matorral. Se recomienda las actuaciones selvícolas tendientes a mejorar las características del arbolado a dejar buscando bosques de mayor madurez y potenciar la regeneración por chirpiales. Se debe evitar reducir su extensión e intentar recuperar su extensión en sus zonas potenciales. No se descarta la actuación sobre otras especies como el pino silvestre para favorecer la extensión del roble marcescente, etc.

A ello hay que sumar a título inventarial la existencia de un hábitat que en principio no estaría dentro de los hábitats de interés comunitario que es:

- **6173/ Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos** (cántabro-pirenaicos) y crioturbados de las altas montañas ibéricas: *Festucion scopariae*, *Ononidion striatae*. Su extensión en el área objeto de estudio correspondería en buena medida con las laderas cubiertas de forma mayoritaria por erizones (*Echinopartium horridum*).

4.3 Substrato geológico afectado por la pista propuesta

4.3.1 Geología

La zona de actuación está dominada en su parte media y superior y en parte de su arranque por las calizas micríticas tableadas (color amarillo del mapa geológico), calizas de Aguas Salenz. Santiense. Se trata de afloramientos extensos en todo este territorio del Macizo meridional de Cotiella. Está compuesta por una serie extremadamente potente y monótona constituida por calizas tableadas, oscuras, estratificadas en capas de espesor regular en torno a los 20 centímetros, con bancos de contactos plano-paralelos de extraordinaria continuidad lateral separados por delgadas juntas margosas. Son relativamente frecuentes los niveles con pliegues de deslizamientos gravitacionales. Muestra espesores con variaciones laterales importantes, que pueden ir de los 1000 a los 3000 metros.

También encontramos que tras el arranque de la pista se atraviesan otros terrenos de geología y geomorfología más intrincada donde encontramos las siguientes unidades correspondientes con la numeración puesta en el mapa:

15 Calizas micríticas grises con Prealveolina. Son calizas de color gris oscuro a negro en corte fresco pero de colores blancos en el paisaje. Son de mucho menor espesor que la anterior unidad y corresponden a distintas situaciones de sedimentación.

16 Calizas oscuras glauconíticas y margocalizas. Son calizas de espesor variable pero modesto de entre 5 y 30 metros con estratificación decimétrica, de grano fino, de colores verdosos si abunda la glauconita.

17 Calizas blancas con rudistas y corales. Destaca por su carácter competente y su color blanco. Se superpone siempre sobre la unidad anterior. Tiene un espesor que puede ir de los 150 a los 200 metros. Se debería intentar evitarse por su especial dureza y coste de arranque.

18 Calizas arenosas de pátina roja. Son calizas arenosas de grano grueso que tienen una característica pátina rojiza. Puede presentarse en intercalaciones en la unidad dominante de la zona de actuación con espesores decamétricos o incluso presentar espesores superiores a los 150 metros en otras localizaciones de mayor entidad. Estas calizas son de color gris oscuro en fresco pero alteradas presentan colores pardos a rojizos que le dan un aspecto muy característico. Petrográficamente corresponden a grainstones de intraclastos y bioclastos, ricos en arenas y gravas de cuarzo. Pueden estar

estratificadas en bancos delgados, presentando un aspecto tableado. También deben intentar evitarse para disminuir costes de la apertura de la pista.

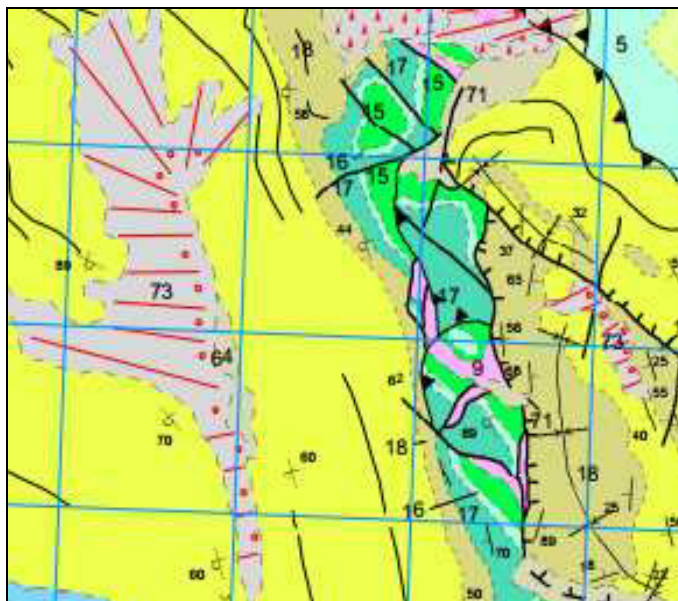


Imagen 4. Geología del trazado de la pista.

4.3.2 Litología

El trazado atraviesa una zona correspondiente en su totalidad al Cretácico superior con un sustrato geológico de rocas calizas predominantemente pero con presencia en el arranque de la pista de una pequeña área donde encontramos alternancia de arcillas o margas con areniscas. En la siguiente imagen se puede ver la diferenciación a grandes rasgos de los substratos superficiales presentes en la zona de actuación. Mayoritariamente se encuentran potentes series de materiales carbonatados cretácicos cuya influencia en el modelado ha sido determinante. La pista atravesaría resaltos rocosos de calizas masivas y amplias laderas cubiertas de canchales y glaciais superficiales bajo cuya capa de terreno más descompuesto de la superficie encontramos un estrato de calizas micríticas con diferentes posibilidad de rotura dependiendo del modo de estratificación de la misma, el mapa sale con la denominación de "Calizas".

Pese a la relativa homogeneidad litológica del macizo de Cotiella, es patente la existencia de marcados contrastes geomorfológicos. Contrasta la existencia de una zona de cumbres con presencia de ciertos rellanos intermedios bajo los que suelen existir enormes escarpes estructurales que descienden hasta los cursos fluviales que delimitan el Macizo en este caso con el río Garona por el sur. Dichos escarpes parecen relacionarse con cabalgamientos que superponen litologías de distinta dureza. El resultado son estructuras que han sido muy determinantes en el modelado posterior por los glaciares, no muy evidente en la mitad meridional.

Estas laderas del Macizo del Cotiella posee unas geoformas muy influenciadas por temas estructurales y fenómenos periglaciares de estas laderas sur del Macizo donde son menos evidentes las formas más relacionadas con el glaciario.

En la zona objeto de actuación destaca la elevada actividad periglaciares de estas laderas donde destaca la importancia de los derrubios estratificados, que encuentran sus manifestaciones más espectaculares en la zona de Los Neis y el barranco de Yali, un poco más al este, y los enormes canchales que pueden llegar a borrar superficialmente las morfologías en artesa o posibles substratos karstificados.

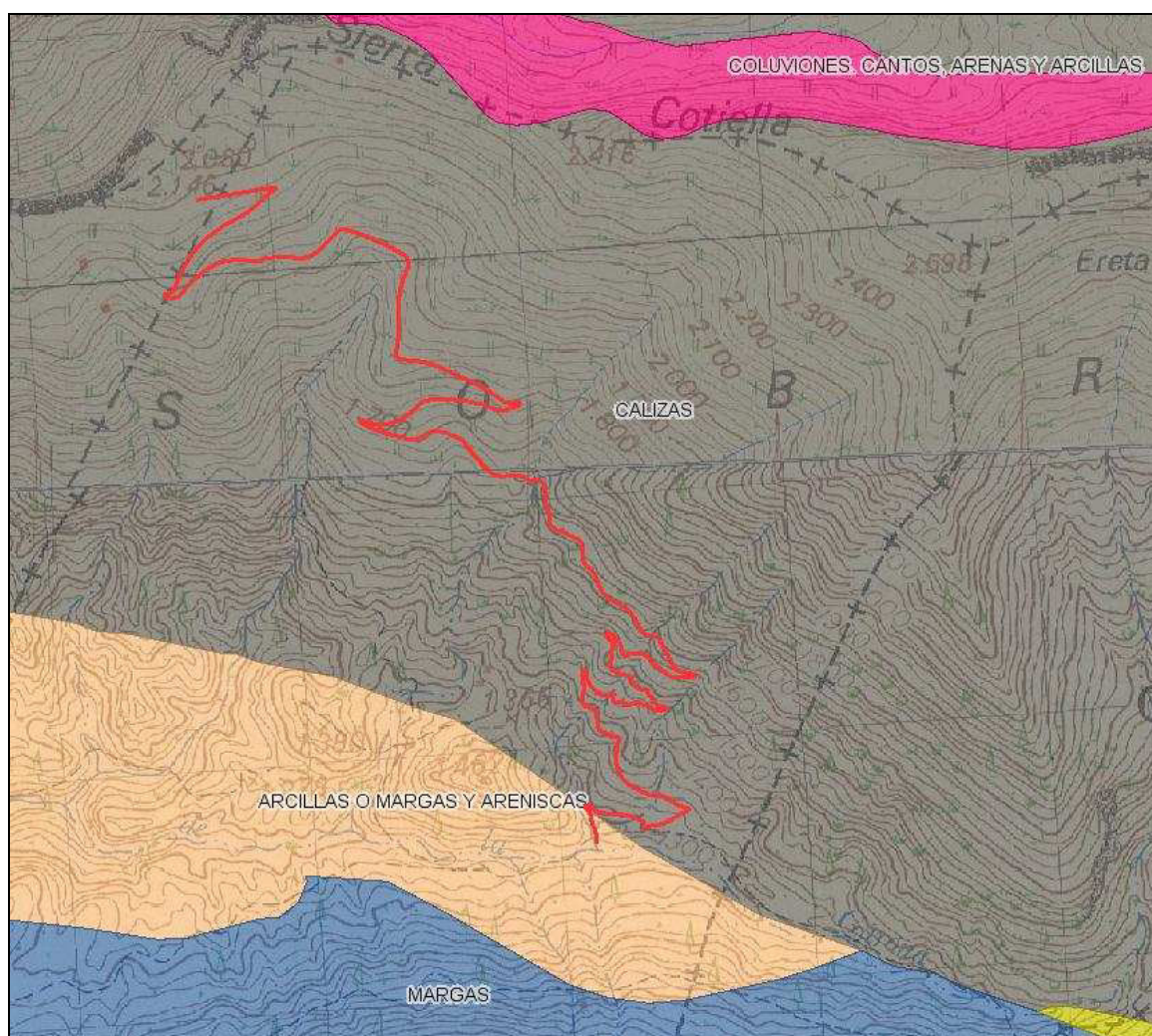


Imagen 5. Litología.

4.4 Orografía y pendientes del terreno

El trazado de la pista atraviesa en líneas generales cuatro diferentes tramos en relación a la pendiente y orografía de las laderas que atraviesa y que se pasa a describir a continuación:

1/ El primer tramo correspondería con la zona inferior de la pista que comprende la ascensión, con cierto zigzag, por la base de las laderas montañosas y que en esta parte inferior están cubiertas por un denso bosque de pinar. Las pendientes de estas laderas se encuentran entre el 40 y el 50 % y la orografía del entorno es ciertamente intrincada por verse atravesado el terreno por la parte inferior de una serie de cauces, normalmente secos, que con ocasión de fuertes lluvias pueden provocar avalanchas e inestabilidades de los substratos.

2/ El segundo tramo correspondería a la zona inferior de la zona denominada "Pinar Negro" y que se situaría aproximadamente por encima de la cota 1450 de las laderas con orientación suroeste de este entorno. En este entorno de estrato rocoso que es más y firme más próximo hay una menor accidentalidad del terreno y una orografía menos accidentada que en el anterior tramo. La mayor dureza de los materiales hace que tenga unas mayores pendientes medias las laderas que se situarían entre el 60 y el 80 %.

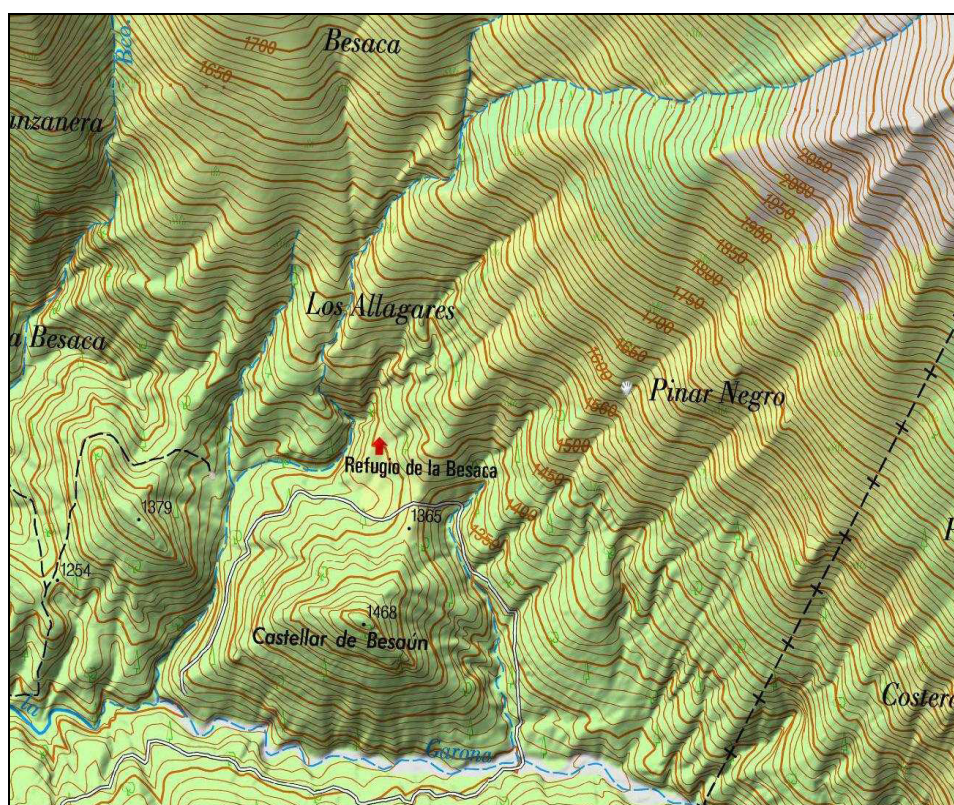


Imagen 6. Vista del entorno inferior del área por donde transita la pista se diferencian dos tramos por su distinta pendiente media y orografía de las laderas entorno a la cota 1450.

3/ El tercer tramo comprendería las laderas entorno a la zona de Besaca y Cubilar de Mazana donde, tras pasar la pista un profundo barranco que se bifurca aguas arriba, pasa a avanzar por una laderas de pendiente muy uniforme y orografía poco accidentada muy propia de las extensas faldas del Macizo de Cotiella que por su fuerte infiltración reciben un moderado modelado por las escorrentías superficiales lo que dibuja laderas muy uniformes. Las pendientes medias de este entorno se encuentran entre el 40 y el 50% si bien son terrenos más rocosos que el primer tramo donde se acumulaban restos de erosión y grasis de pie de ladera.

4/ Finalmente se ha querido diferenciar el área correspondiente a las últimas estribaciones de ascensión hacia el Plan de Vaqueriza, en el plano se denomina "Plan de Cotiella". En estas laderas el terreno gana algo de pendiente con respecto al tramo anterior hasta alcanzar un intervalo entre el 50 y el 60 %. La orografía de esta ascensión es igualmente no accidentada dominando las formas originales del modelado geológico de este terreno ante unas redes de drenaje no especialmente activas por ser un terreno no fácilmente erosionable.

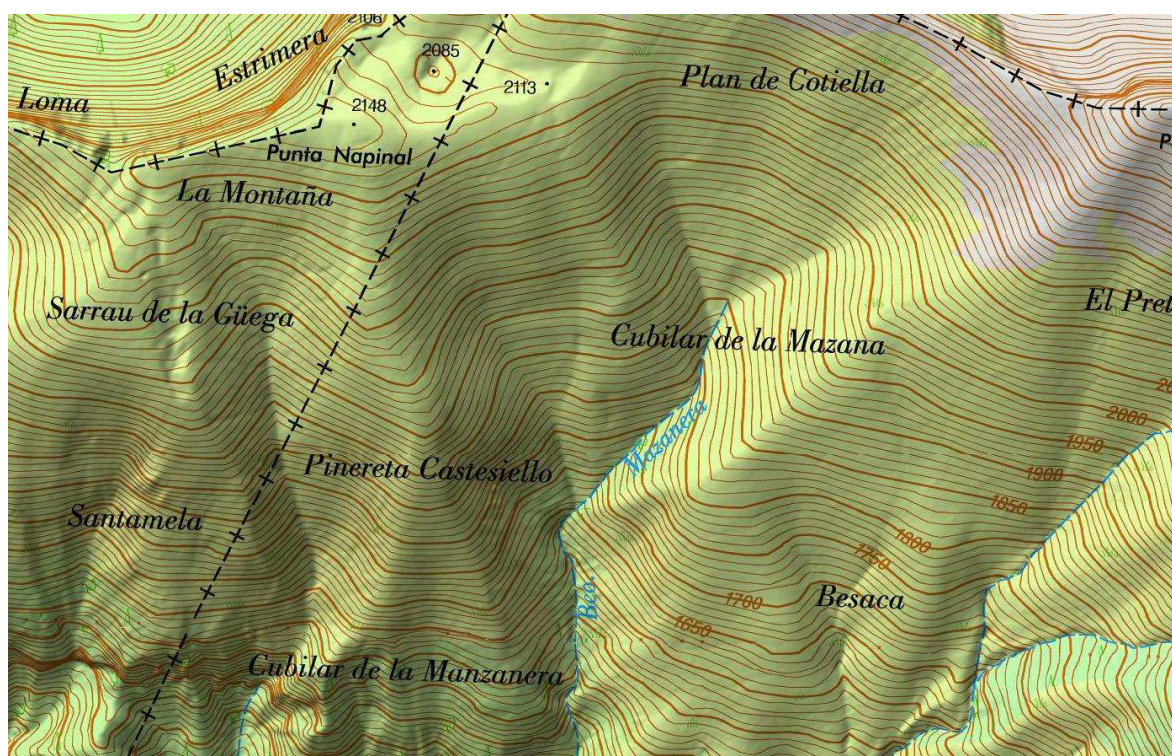


Imagen 7. Vista del entorno superior del trazado de la pista propuesto donde se han diferenciado a grandes rasgos dos diferentes situaciones de pendiente principalmente ante una orografía relativamente poco accidentada e intrincada. La zona de llegada es relativamente llana.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la realización de una pista forestal de algo menos de 8,6 km de longitud, así como diversas actuaciones complementarias a la misma de cara a proporcionar a esta infraestructura una estabilidad y duración máxima, con unas labores de mantenimiento mínimas.

Se buscará realizar la plataforma de explanación sin apenas desplazamiento el material extraído del desmonte, utilizándolo en el terraplenado próximo a la excavación, con el consiguiente nivelado y compactación sin que sea necesario el aporte de material de préstamo, o reduciendo al máximo el recurso a esta movilidad de terrenos.

La ejecución de las obras llevará consigo la organización de los trabajos en diferentes fases que se describen a continuación.

5.1 Replanteo previo

El replanteo exacto de la pista se realizará de forma previa a la excavación y deberá realizarlo un equipo técnico competente con material topográfico consistente en GPS de precisión centimétrica, clisímetro y cinta métrica. El trazado deberá, tras el replanteo, presentar las suficientes señales como para que desde cada punto el maquinista tenga una visión clara del siguiente punto de referencia.

La pista, en fase de proyecto, presenta una pendiente media inferior al 10 %, estando prácticamente toda la pista por debajo del 10 % de pendiente. Puntualmente se podrá replantar algún tramo, inferior a los 150 m. de longitud, con pendiente entre el 10 y el 15%, nunca superior. La traza que se ha propuesto, es por motivos económicos y para disminuir al máximo la afección al paisajes, se propone ceñida lo máximo al relieve del terreno.

En caso de que el terreno presentara afloramientos rocosos, estos serán marcados para que se consideren en el movimiento de tierras, dado que el desmonte en estos puntos puede dar mayores complicaciones y sobrecostes.

También quedarán marcados los tramos en los que se deban hacer obras para el paso de barrancos mediante badenes o donde se pueda precisar la apertura de drenes transversales.

Se señalarán aquellos pies arbóreos que deberán ser cortados para permitir el paso de la maquinaria de movimientos de tierras para su apeo previo a la apertura de la pista.

En esta fase se debe constatar la afección a todas y cada una de las parcelas que sean atravesadas por la pista, mediante la comprobación de la intersección del trazado con los datos catastrales, y contar con el permiso de

sus propietarios para realizar su ocupación antes del comienzo de las obras, tanto de montes públicos como de fincas particulares.

5.2 Tala de arbolado.

Como fase previa a la apertura de la pista se apearán los árboles de diámetro entre 10 y 30 cm, que no sean susceptibles de poder ser arrancados por la maquinaria de movimientos de tierras y/o aquellos que, al arrancarlos, faciliten la visualización del tramo a acondicionar. Se ha estimado, para el tipo de arbolado descrito, una densidad de 500-600 pies/ha. En su caso se podrán dejar estos árboles en horizontal con apoyo en los árboles de la zona de terraplén para que puedan cumplir cierta función de retención de tierras de terraplén. Al estar cubiertos por tierras en principio no darían problemas de plagas. También se podrá optar por sacarlos fuera del monte. Al contener el material ayuda también a reducir el impacto visual y la posibilidad de que estos terrenos y sobretodo bloques rocosos afecten, o lo hagan en menor medida, a la vegetación inferior.

5.3 Movimiento de tierras en la apertura de pista

En el planteamiento para ejecutar la nueva pista se ha considerado aprovechar el trazado de la actual pista que accede actualmente desde el Brocal al río Garona y que está en razonable buen estado. Actualmente el estado de conservación de esta pista es bueno, pero se recomienda el acondicionamiento del firme mediante el rasanteo y refino de la superficie de coronación, incluso retirada y/o aporte de material, con motoniveladora y posterior humectación y compactado del mismo de cara a mejorar la transitabilidad.

Un criterio muy importante que se debe considerar en la apertura de la caja de esta pista es la necesidad de minimizar la carga y transporte del material de excavación. Para ello se ha buscado en la medida de lo posible compensar la volumetría del desmonte con la del terraplén correspondiente dentro de cada uno de los tramos considerados. Se justifican los excedentes de volúmenes de excavación así como el aporte de prestamos en zonas muy concretas, como la formación de plataformas complementarias de terraplenado en las curvas más cerradas con materiales sueltos de las proximidades, etc.

En fase de proyecto se ha estimado una longitud de la pista de 8535 m., con un volumen de desmonte de 25.478 m³ y un volumen de terraplén de 22.298 m³.

Se realizará la apertura de caja de la pista mediante retroexcavadora que usará indistintamente el martillo picador o el cazo según el tipo de terreno a atravesar, posteriormente se repasará el perfil de la pista con la ayuda de un potente bulldozer que afinará al máximo el perfil transversal y longitudinal de la pista. La anchura media de paso estará en torno a los 3,5 m., siendo de mayor anchura en las curvas más cerradas para facilitar la maniobra. Las

curvas tendrán un peralte de un 3%. Para ello se realizará un aporte complementario al terraplén de materiales sueltos de las proximidades o procedente de exceso de la propia excavación.

También se habilitarán, con una cadencia de unos 250 metros sobreanchos del firme de la pista, en zonas favorables para su ejecución y que sean visibles entre sí a ser posible. Estos sobreanchos serán de algo más de un metro y con una distancia suficiente para poder apartarse el vehículo de mayor longitud que se entienda pueda subir por esta pista que sería un pequeño camión ganadero o un todoterreno con remolque.

En estas zonas de apertura de la nueva pista se deberá realizar previamente la retirada de la tierra vegetal dejándola a un lado del trazado para ser reutilizada para cubrir los futuros taludes de terraplén y desmonte formados.

Como tratamiento general en todo el trazado de nueva apertura, se realizará una preparación de la superficie de asiento de la plataforma nueva, mediante humectación y compactado con motoniveladora y apisonadora para estabilizar la superficie de tránsito. No se contempla propiamente el establecimiento de un verdadero firme sino que se considera suficiente con el relleno de los huecos e imperfecciones resultantes de las excavaciones y terraplenes, con material granular debidamente compactado, de modo que quede formalizada una capa de rodadura lisa y sin resaltes, adecuada para la circulación de vehículos de mediano tonelaje.

La coronación de la pista tendrá una ligera pendiente transversal hacia el exterior para dirigir el agua hacia fuera del firme, contando además con unos resaltes que desvíen el agua hacia el exterior. A mayor pendiente longitudinal los resaltes se realizarán con menor separación, contando como norma general un resalto cada 150 metros de pista. La distancia será menor en estos tramos de mayor pendiente.

El tipo de actuación aplicada en el firme se diferenciará en función de la pendiente longitudinal que presente el tramo. Así, con pendiente inferior al 10% se realizará un rasanteo y compactación del terreno original con una ligera pendiente del 1% hacia el exterior. Si puntualmente aparecen zonas con pendientes superiores al 10 % se añadirá al firme existente material granular seleccionado del propio desmonte, proporcionando mayor tracción a los vehículos en estos tramos de fuerte pendiente.

5.4 Instalación de drenajes transversales

En la superficie de la pista se formarán pequeños caballones transversales o resaltes que dirijan el agua hacia el lado exterior de la pista evitando así la aparición de regueros horadados por el paso de agua en la plataforma.

Estos caballones serán ondulaciones transversales en el firme de al menos un metro de anchura sobre la pista que permitirán el paso del agua hacia el terraplén evitando que discurra por la pista.

Se intentará que el ángulo de entrada y salida al dren transversal sea lo más suave posible por lo que se recomienda su apertura en diagonal, a favor de pendiente para facilitar la evacuación del agua, y con la ayuda de la motoniveladora y la posterior actuación de un rodillo.

En las zonas con presencia de talud de desmonte y en las curvas cerradas se podrá abrir una cuneta en el talud interior de la pista. Esta excavación consistirá en formar una cuneta triangular de 80 centímetros de anchura y al menos 30 cm en la parte más profunda situada en la base de talud y que desaguará en los pasos transversales de recogida de aguas.

Como norma general, en el resto del trazado que discurra por un tramo donde no haya talud lateral de desmonte, no se realizará cuneta alguna.

5.5 Pasos de barrancos

Se deben realizar un total de 13 pasos de barrancos a lo largo de toda la pista proyectada. Realizado un estudio preliminar de la geología de la zona se ha visto que toda la ladera donde se proyecta la misma es muy permeable debido a una base rocosa de calizas y la abundancia de terrenos sueltos muy permeables. Esto unido a que de forma predominante hay una vegetación de monte bajo y herbáceas, se puede señalar que la escorrentía superficial en caso de lluvias es escasa.

Se ha realizado un cálculo de la superficie de cuenca que afectaría a cada paso de barranco:

Paso de Barranco	Superficie de cuenca aguas arriba en hectáreas	Barranco
1	59 Ha	1
2	53 Ha	1
3	49 Ha	1
4	4 Ha	2
5	30 Ha	3
6	28 Ha	3
7	1 Ha	2
8	26 Ha	3

9	23 Ha	3
10	21 Ha	3
11	6 Ha	4
12	95 Ha	5
13	105 Ha	6

Los datos de la tabla reflejan que el paso de barranco (sección de control) que más superficie tiene aguas arriba, es el número 13. Este tiene una superficie de 1,05km². Se puede hacer una simulación de caudal que pasará por dicho paso de barranco mediante el método racional, considerando una precipitación máxima para 24 horas con diferentes periodos de retorno, para esta zona:

5 años	10 años	50 años	100 años	500 años
91.27 mm/día	107.85 mm/día	147.07 mm/día	166.5 mm/día	212.32 mm/día

Si se calcula el caudal máximo según la fórmula racional y teniendo en cuenta la vegetación, pendiente, longitud del cauce y coeficiente de escorrentía se obtiene lo siguiente:

Caudal Máximo Fórmula Racional				
5 años	10 años	50 años	100 años	500 años
1.0 m³/s	1.8 m³/s	4.5 m³/s	6.1 m³/s	10.6 m³/s

Si se considera una vida útil de la pista de 100 años se estima que es un buen dato de cálculo el caudal de 6,1m³/s. También, dada la pendiente se puede considerar que el agua alcanzará velocidades próximas a los 8m/s, por lo

tanto si se divide $6,1\text{m}^3/\text{s}$ para 8m/s se obtiene que será necesaria una superficie trasversal de $0,7625\text{ m}^2$ para evacuar el agua en el punto de paso de estos distintos barrancos.

Se pretende que los pasos de los barrancos sean mediante badén hormigonado debido a su fácil mantenimiento, bajo impacto y durabilidad. La sección transversal del paso será en "V" y su longitud de unos 10 metros, por lo tanto para que pueda evacuar el agua mencionada con dicha sección su profundidad máxima será de $0,1525$ metros lo que supone una pendiente del 3% hacia el interior del badén.

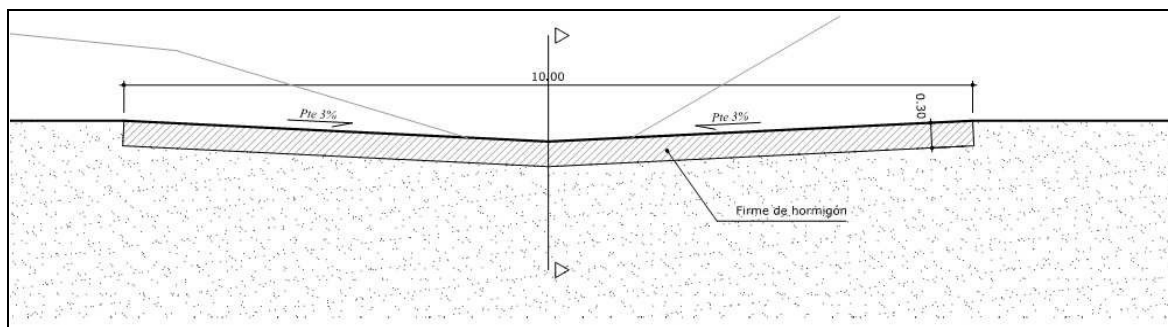


Imagen 7. Sección transversal del paso de barrancos.

La construcción del badén se realizará de forma que quede el vértice retranqueado aguas arriba y se realizarán unos pequeños rastrillos con las mismas rocas de la zona.

6 POSIBLES AFECCIONES

Todos los espacios afectados por algún tipo de regulación adicional se presentan a continuación. La información que se presenta, de manera sucinta, ha sido obtenida del SITAR (Sistema de Información Territorial de Aragón).

6.1 Espacios Naturales Protegidos

Como se puede observar en la imagen inferior el trazado de la pista estaría dentro del LIC Sierra Ferrera y de la ZEPA Cotiella-Sierra Ferrera.



Imagen 8. Figuras de protección existentes en las cercanías de la pista proyectada.

Parte de la zona de actuación se encuentra en algunos de los siguientes Espacios Naturales Protegidos:

- Dentro de un espacio protegido como Lugar de interés Comunitario (LIC) denominado: **Sierra Ferrera: ES2410054**.
- Dentro de un espacio protegido como Zona de Especial Interés para las Aves (ZEPA) denominado: **Cotiella- Sierra Ferrera**.

6.2 Montes y otras afecciones

La pista afecta en su inicio a una propiedad particular perteneciente a vecinos de "Los Molinos" y el resto de su trazado afecta al Monte de Utilidad Pública 105 perteneciente al Ayuntamiento de El Pueyo de Araguás y a terrenos propiedad del Ayuntamiento de Laspuña.

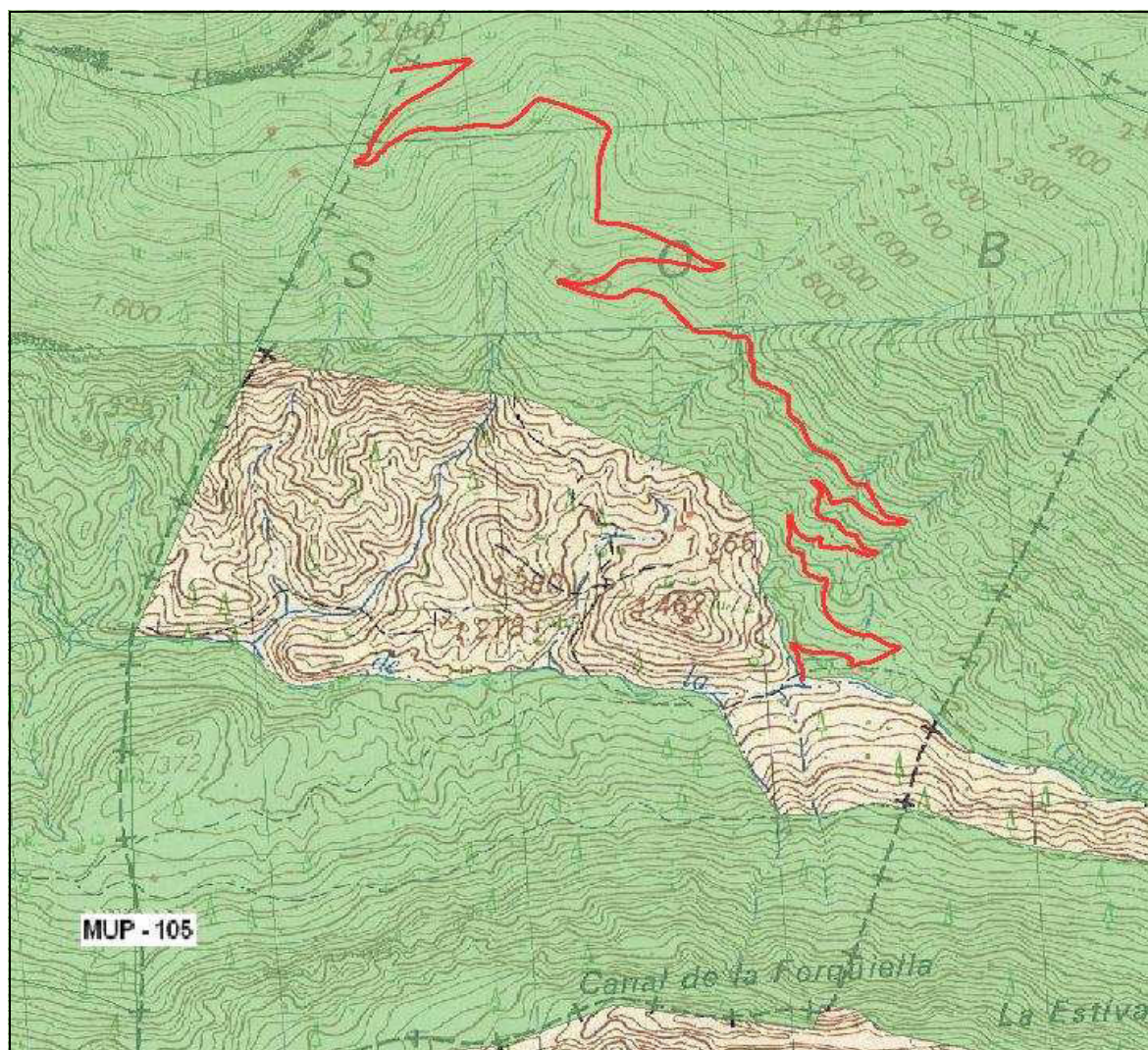


Imagen 9. Figuras de protección existentes en las cercanías de la pista proyectada.

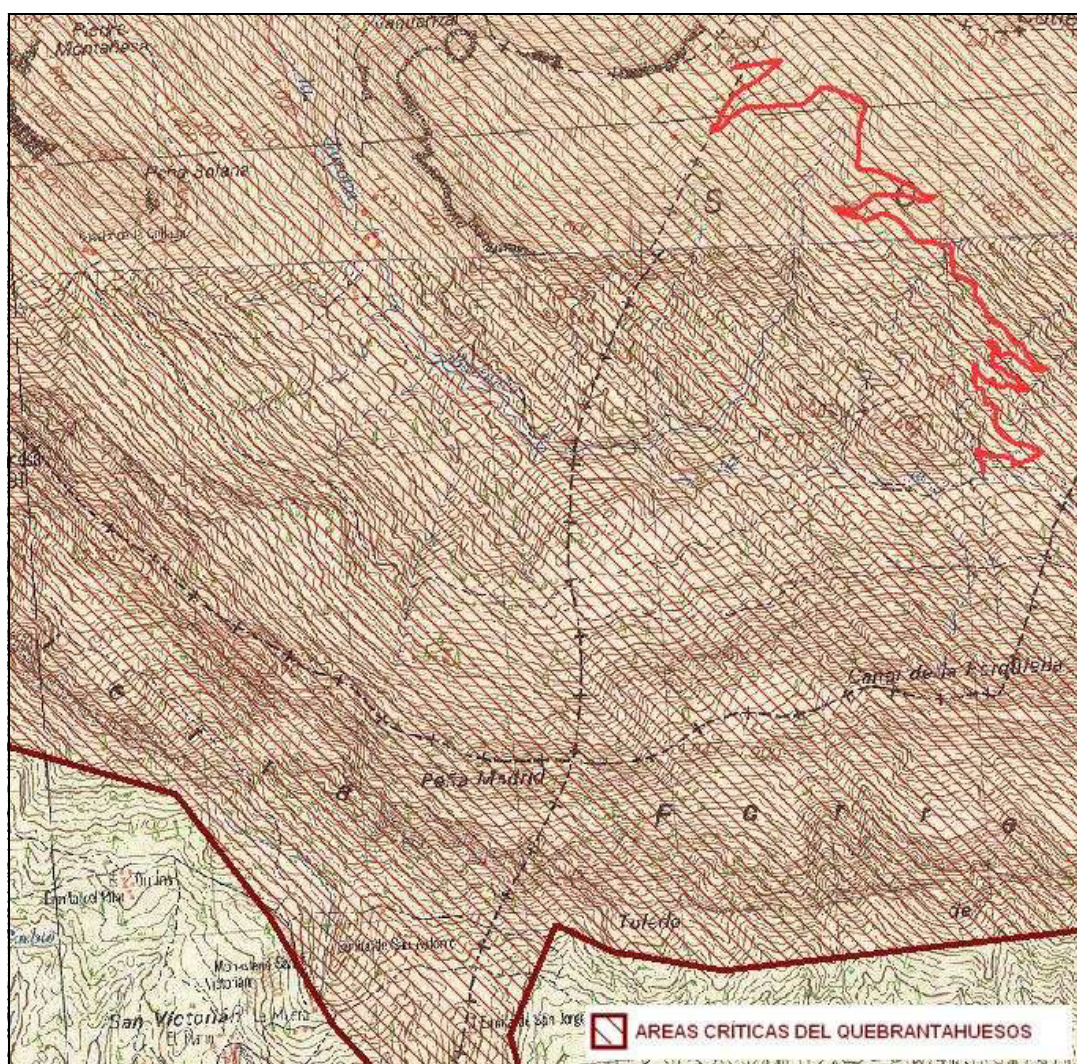
6.3 Dominio Público Hidráulico

En la construcción de la pista no se producen modificaciones significativas en la dinámica actual de las escorrentías. Prácticamente sólo se cruza un río o barranco de cierta entidad que corresponde con el río Garona pero en la aproximación a la pista propuesta que en este tramo, próximo a su cabecera, no presenta unos caudales importantes. Los barrancos que se atraviesan se salvan en zonas muy cercanas a su nacimiento pero como se ha comentado tienen unos caudales muy irregulares por la porosidad de las cuendas y de los propios cauces, sólo transportan agua en ocasión de fuertes lluvias, cuando las lluvias son de temporal el sustrato calizo infiltra el agua sin problema. En los puntos donde se propone cruzar estos barrancos estos presentan relieves menos accidentados que facilitan el paso y al ser terrenos duros se estima que serán estables los pasos que se acondicionen. Se propone recurrir a alguna estructura en forma de badén para atravesar estos puntos.

6.4 Planes de recuperación

La zona de actuación está incluida dentro del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos aprobado por el Decreto 184/1994, de 31 de agosto, de la Diputación General de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación.





– **Imágenes 10.1 y 10.2. Mapas de Área Crítica del Quebrantahuesos.**

—

7 AFECCIÓN A PROPIEDADES, BIENES Y /O SERVICIOS

El trazado de la pista afecta tanto a diferentes propiedades, bienes y/o servicios cuyos gestores y propietarios deberán de estar en conocimiento de las actuaciones realizadas.

Antes del inicio de los trabajos se deberá contar con las autorizaciones por escrito del Ayuntamiento del Pueyo de Araguás y del Ayuntamiento de Laspuña por afectar a sus términos municipales y por transitar por sus pistas para acceder al punto de inicio de las actuaciones. También se deberá contar con la autorización de los propietarios de las fincas afectadas que corresponden por un lado a vecinos de los Molinos y en segundo lugar a estos dos Ayuntamientos. Dicha autorización deberá ratificarse por escrito con la autorización de servidumbre de paso con antelación a la ejecución de los trabajos.

Hay que destacar que será imprescindible la realización de un Documento Ambiental que deberá de ser aprobado por los organismos competentes en material medioambiental del Gobierno de Aragón como son el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) y/o el Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca. Es necesaria la aprobación de dicho documento Ambiental por parte de estos organismos con carácter previo al inicio de los trabajos.

Por tanto se requerirá, previamente al inicio de las obras, las autorizaciones de los organismos y propietarios particulares de las parcelas afectadas por el trazado de la pista.

8 PLAZO DE GARANTÍA Y DE EJECUCIÓN

Se considera suficiente un plazo de **SEIS (6) MESES** desde la firma del acta de replanteo para la finalización de las obras, debido a las posibles interrupciones ligadas a inclemencias meteorológicas.

El plazo de garantía de las obras será de **DOCE (12) MESES**, contados a partir de la recepción provisional de las mismas para el conjunto de la pista y sus infraestructuras auxiliares.

9 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto por contrata es de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (289.583,16€), tal como se desglosa en la siguiente tabla.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	REPLANTEO Y ESTUDIO.....	5,604.00	2.93
02	TALA DE ARBOLADO.....	11,718.00	6.12
03	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	150,038.00	78.37
04	SISTEMA DE DRENAJE.....	18,832.45	9.84
05	SEGURIDAD Y SALUD.....	5,267.48	2.75
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	191,459.93	
	13.00 % Gastos generales.....	24,889.79	
	6.00 % Beneficio industrial.....	11,487.60	
	SUMA DE G.G. y B.I.	36,377.39	
	21.00 % I.V.A.....	47,845.84	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	275,683.16	
	HONORARIOS DE INGENIERO		
	Dirección de obra 6.00 % s/ P.E.M.....	11,487.60	
	I.V.A. 21.00 % s/ dirección.....	2,412.40	
	TOTAL HONORARIOS DIRECCIÓN	13,900.00	
	TOTAL HONORARIOS INGENIERO	13,900.00	
	TOTAL HONORARIOS	13,900.00	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	289,583.16	
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

Tabla 1. Resumen del Presupuesto.

10 CONCLUSIONES

Se da por concluido el proyecto al nivel previsto y se está a la espera de las recomendaciones, sugerencias y/o corrección de errores u omisiones que mejoren y complementen el documento, por parte de las administraciones con competencia, que revisen la documentación.

Huesca, Noviembre 2014

José Ignacio FÁBREGAS REIGOSA
Ingeniero de Montes
Colegiado nº 2.338

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01			REPLANTEO DE ACTUACIONES			
			Replanteo topográfico de la traza de la pista de manera tal que queden perfectamente visibles todas las marcas y se definan completamente las dimensiones de las obras a realizar. El Ingeniero encargado de las obras podrá realizar los cambios que considere adecuados para la mejor ubicación de las obras sobre el terreno e indicará al equipo de replanteo las mejoras introducidas. Si la pendiente longitudinal es superior al 12% se podrá modificar parcialmente hasta alcanzar la pendiente máxima recomendable para cada tramo.			
O01OC440	1.000	h.	Ingeniero	46.84	46.84	
%O	14.000	%	Medios auxiliares	46.80	6.55	
O01OA050	1.000	h.	Ayudante	16.66	16.66	
TOTAL PARTIDA.....						70.05

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

02.01	ud	TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 10-30 cm.				
		Talado de árbol de diámetro 10/30 cm en zonas boscosas de pino con una densidad de 1.200 pies/ha, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes, en una densidad boscosa de 200 arboles por ha con diámetro entre 10/30 cm..				
O01OA020	0.100	h.	Peon especializado	17.63	1.76	
O01OA070	0.500	h.	Peón ordinario	15.35	7.68	
M07CB020	0.100	h.	Camión basculante 4x4 14 t	40.12	4.01	
M11MM030	0.500	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2.50	1.25	
M07N100	1.000	ud	Canon tocón/ramaje vertedero pequeño	0.80	0.80	
TOTAL PARTIDA.....						15.50

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

03.01	m3	RETIRADA TIERRA VEGETAL				
		Retirada de tierra vegetal superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, de profundidad variable, a un lado del trazado para posterior uso en terraplen.				
		la retirada de tierra vegetal es considerada como una capa media de 10 centímetros puesto que en mucho lugares aflora la roca. Incluye el desbroce del estrato arbustivo la retirada de arbolado de pequeñas dimensiones (D<30cm).				
O01OA020	0.009	h.	Peon especializado	17.63	0.16	
M08NM020	0.009	h.	Motoniveladora de 200 CV	62.00	0.56	
M05PC020	0.009	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41.06	0.37	
TOTAL PARTIDA.....						1.09

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

03.02	m3	DESMONTE EN TERRENO TRÁNSITO				
		Desmonte en terreno tránsito, con medios mecánicos, con empleo de productos resultantes a menos de 1Km de distancia. Incluido generación de cunetas en zona de desmonte.				
O01OA020	0.025	h.	Peon especializado	17.63	0.44	
M05EC020	0.025	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	60.00	1.50	
TOTAL PARTIDA.....						1.94

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

03.03	m3	DESMONTE ROCA				
		Desmonte en roca incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.				
O01OA020	0.250	h.	Peon especializado	17.63	4.41	
M05EC020	0.250	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	60.00	15.00	
TOTAL PARTIDA.....						19.41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DEPUESTOS

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	m2		ASIENTO TERRAPLÉN SECCIÓN COMPLETA			
			Preparación superficie de asiento de terraplén en sección completa, incluso humectación y compactación de la misma. Incluye formación de caballones para drenaje de la pista cada 150/250 m., o según las indicaciones de la Dirección de Obra en función de la pendiente longitudinal de la pista.			
001OA020	0.001	h.	Peon especializado	17.63	0.02	
M08NM010	0.001	h.	Motoniveladora de 135 CV	57.83	0.06	
M08CA110	0.001	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30.14	0.03	
M08RN040	0.001	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	60.83	0.06	
TOTAL PARTIDA.....						0.17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
04.01	ud		PASO DE BARRANCOS SOBRE BADÉN			
04.02.01	14.000	m3	EXC. CIMIENTOS TERRENO TRÁNSITO	13.70	191.80	
04.02.03	35.000	m2	BADÉN-SOLER.HA-25, 30 cm.ARMA.#15x15x8	35.91	1,256.85	
TOTAL PARTIDA.....						1,448.65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
04.02.01	m3		EXC. CIMIENTOS TERRENO TRÁNSITO			
			Excavación en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
001OA020	0.006	h.	Peon especializado	17.63	0.11	
001OA070	0.120	h.	Peón ordinario	15.35	1.84	
M05EC030	0.120	h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	77.70	9.32	
M06MR240	0.120	h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	13.72	1.65	
M07CB020	0.012	h.	Camión basculante 4x4 14 t	40.12	0.48	
M07N080	1.000	m3	Canon de tierra a vertedero	0.30	0.30	
TOTAL PARTIDA.....						13.70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
04.02.03	m2		BADÉN-SOLER.HA-25, 30 cm.ARMA.#15x15x8			
			Solera de hormigón de 30 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.			
04.02.03.01	0.300	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	110.54	33.16	
04.02.03.02	1.000	m2	MALLAZO 15x15 cm. D=8 mm.	2.75	2.75	
TOTAL PARTIDA.....						35.91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						
04.02.03.01	m3		HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA			
			Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en obra			
			I en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.			
001OA030	0.500	h.	Oficial primera	17.62	8.81	
001OA070	0.500	h.	Peón ordinario	15.35	7.68	
P01HA010	1.050	m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	72.48	76.10	
M07CH020	0.500	h.	Camión hormigonera 8 m3.	35.89	17.95	
TOTAL PARTIDA.....						110.54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
04.02.03.02	m2		MALLAZO 15x15 cm. D=8 mm.			
			Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE.			
001OB030	0.008	h.	Oficial 1ª ferralla	14.23	0.11	
001OB040	0.008	h.	Ayudante ferralla	13.34	0.11	
P03AM030	1.250	m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	2.02	2.53	
TOTAL PARTIDA.....						2.75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01		ms	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
0010A070	0.085	h.	Peón ordinario	15.35	1.30	
P31BC100	1.000	ud	Alq. mes caseta almacén 3,55x2,23	59.96	59.96	
P31BC220	0.085	ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	502.49	42.71	

TOTAL PARTIDA..... 103.97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.02		ud	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
0010A070	0.100	h.	Peón ordinario	15.35	1.54	
P31SC010	1.000	ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obl., proh., advert	2.12	2.12	

TOTAL PARTIDA..... 3.66

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

05.03		Ud	EQUIPOS PROTECCION INDIVIDUAL Equipos de protección individual necesarios para las labores descritas en el proyecto con funciones de seguridad persona, con Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
05.03.01	10.000	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA	10.32	103.20	
05.03.02	10.000	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN	22.78	227.80	
05.03.03	14.000	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	4.93	69.02	
05.03.04	10.000	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	26.81	268.10	
05.03.05	14.000	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	2.00	28.00	

TOTAL PARTIDA..... 696.12

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

05.03.01		ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad según normativa CE			
P31IA010	1.000	ud	Casco seguridad con rueda	10.32	10.32	

TOTAL PARTIDA..... 10.32

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

05.03.02		ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo			
P31IC098	1.000	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22.78	22.78	

TOTAL PARTIDA..... 22.78

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

05.03.03		ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Chaleco reflectante de acuerdo con normativa CE			
P31IC140	0.333	ud	Peto reflectante amarillo/rojo	14.80	4.93	

TOTAL PARTIDA..... 4.93

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.04		ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
			botas de seguridad con protección metálica en puntera y suela anti deslizante.			
P31IP025	1.000	ud	Par botas de seguridad	26.81	26.81	
TOTAL PARTIDA.....						26.81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
05.03.05		ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE			
			Guantes de cuero			
P31IM030	1.000	ud	Par guantes uso general serraje	2.00	2.00	
TOTAL PARTIDA.....						2.00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS						
05.04		m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.			
			Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.050	h.	Peón ordinario	15.35	0.77	
P31SB010	1.100	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.03	0.03	
TOTAL PARTIDA.....						0.80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
05.05		ud	BALIZA DE BORDE REFLECT. TB-7 8x12 cm.			
			Piqueta de mediadas 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0.100	h.	Peón ordinario	15.35	1.54	
P27EB010	1.000	ud	Baliza borde reflect. tipo TB-7 8x12cm	4.44	4.44	
TOTAL PARTIDA.....						5.98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
05.06		ms	ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2			
			Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutíleno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0.085	h.	Peón ordinario	15.35	1.30	
P31BC050	1.000	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 4,00x2,23	127.12	127.12	
P31BC220	0.085	ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	502.49	42.71	
TOTAL PARTIDA.....						171.13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS						

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS (MATERIALES, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA)

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
M05EC020	1,783.460 h.	Ex cavadora hidráulica cadenas 135 CV	60.00	107,007.60
M05EC030	21.840 h.	Ex cavadora hidráulica cadenas 195 CV	77.70	1,696.97
M05PC020	53.771 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41.06	2,207.82
Grupo M05.....				110,912.38
M06MR240	21.840 h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	13.72	299.64
Grupo M06.....				299.64
M07CB020	77.784 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40.12	3,120.69
M07CH020	68.250 h.	Camión hormigonera 8 m3.	35.89	2,449.49
M07N080	182.000 m3	Canon de tierra a vertedero	0.30	54.60
M07N100	756.000 ud	Canon tocón/ramaje vertedero pequeño	0.80	604.80
Grupo M07.....				6,229.59
M08CA110	29.873 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30.14	900.36
M08NM010	29.873 h.	Motoniveladora de 135 CV	57.83	1,727.53
M08NM020	53.771 h.	Motoniveladora de 200 CV	62.00	3,333.77
M08RN040	29.873 h.	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 15 t.	60.83	1,817.14
Grupo M08.....				7,778.80
M11MM030	378.000 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2.50	945.00
Grupo M11.....				945.00
O01OA020	1,943.795 h.	Peon especializado	17.63	34,269.11
O01OA030	68.250 h.	Oficial primera	17.62	1,202.57
O01OA050	80.000 h.	Ayudante	16.66	1,332.80
O01OA070	495.710 h.	Peón ordinario	15.35	7,609.15
O01OB030	3.640 h.	Oficial 1ª ferralla	14.23	51.80
O01OB040	3.640 h.	Ayudante ferralla	13.34	48.56
O01OC440	80.000 h.	Ingeniero	46.84	3,747.20
Grupo O01.....				48,261.17
P01HA010	143.325 m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	72.48	10,388.20
Grupo P01.....				10,388.20
P03AM030	568.750 m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	2.02	1,148.88
Grupo P03.....				1,148.88
P27EB010	60.000 ud	Baliza borde reflec. tipo TB-7 8x12cm	4.44	266.40
Grupo P27.....				266.40
P31BC050	6.000 ud	Alq. mes caseta pref. aseo 4,00x2,23	127.12	762.72
P31BC100	6.000 ud	Alq. mes caseta almacén 3,55x2,23	59.96	359.76
P31BC220	1.020 ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	502.49	512.54
P31IA010	10.000 ud	Casco seguridad con rueda	10.32	103.20
P31IC098	10.000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22.78	227.80
P31IC140	4.662 ud	Peto reflectante amarillo/rojo	14.80	69.00
P31IM030	14.000 ud	Par guantes uso general serraje	2.00	28.00
P31IP025	10.000 ud	Par botas de seguridad	26.81	268.10
P31SB010	440.000 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.03	13.20
P31SC010	6.000 ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	2.12	12.72
Grupo P31.....				2,357.04
Resumen				
Mano de obra.....				48,340.99
Materiales.....				14,161.04
Maquinaria.....				126,214.80
Otros.....				2,744.00
TOTAL				188,587.10

ANEJO 2

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE DEL BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 Objeto del Estudio Básico.....	1
2 Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.....	2
3 Características de las obras.....	3
3.1 Tipología de las obras.....	3
3.2 Datos del emplazamiento.....	3
3.3 Fases de la obra.....	4
3.4 Plazo de ejecución.....	4
3.5 Presupuesto.....	4
3.6 Personal previsto.....	4
3.7 Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.....	4
3.8 Maquinaria prevista.....	5
4 Riesgos laborales evitables completamente. Medidas específicas.....	6
5 Riesgos laborales no eliminables completamente. Medidas específicas.....	7
5.1 En toda la obra.....	7
5.1.1 Riesgos en toda la obra.....	7
5.1.2 Equipos de protección individual (EPI).....	7
5.1.3 Medidas preventivas específicas.....	7
5.2 En fase de desbroces y talas.....	8
5.2.1 Riesgos en fase de desbroces y talas.....	8
5.2.2 Riesgos en fase de desbroces y talas.....	9
5.2.3 Medidas preventivas específicas.....	9
5.3 En fase de movimientos de tierras.....	10
5.3.1 Riesgos en fase de movimientos de tierras.....	10
5.3.2 Equipos de protección individual (EPI).....	10
5.3.3 Medidas preventivas específicas.....	11
6 Riesgos derivados del uso de maquinaria. Medidas específicas.....	13
6.1 Retroexcavadora y rodillo compactador.....	13
6.1.1 Riesgos en el uso de retroexcavadora, y/o compactadora.....	13
6.1.2 Equipos de protección individual (EPI).....	13
6.1.3 Medidas preventivas.....	14
6.2 Motoniveladora y bulldozer.....	16
6.2.1 Riesgos en el uso de motoniveladora y bulldozer.....	16
6.2.2 Equipo de protección individual (EPI).....	16
6.2.3 Medidas preventivas.....	17
6.3 Desbrozadora.....	18
6.3.1 Riesgos en el uso de desbrozadora.....	18
6.3.2 Equipos de protección individual (EPI).....	19
6.3.3 Medidas preventivas.....	19
6.4 Motosierra.....	20
6.4.1 Riesgos en el uso de motosierra.....	20
6.4.2 Equipos de protección individual (EPI).....	20
6.4.3 Medidas preventivas.....	20



6.5 Camión dumper	21
6.5.1 Riesgos en el uso de cualquier camión	21
6.5.2 Equipo de protección individual (EPI).....	21
6.5.3 Medidas preventivas en camión	21
6.6 Herramientas típicas en trabajos selvícolas y tijeras de podar manuales	23
6.6.1 Riesgos en el uso de herramientas típicas en trabajos selvícolas y tijeras de podar manuales.....	23
6.6.2 Equipos de protección individual (EPI).....	23
6.6.3 Medidas preventivas.....	23
7 Pliego de condiciones técnicas particulares.....	24
8 Normas de seguridad y salud aplicables a la obra.....	25
8.1 Generales.....	25
8.2 Equipos de protección individual.....	25
8.3 Instalaciones y equipos de obra.....	26
9 Consideraciones finales.....	27



1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende

De acuerdo con el artículo 4 del R.D. 1627/1.997, el Promotor únicamente está obligado a elaborar un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que no cumple ninguno de los supuestos descritos en el apartado 1 de dicho artículo.

Según el artículo 7 del R.D. 1627/1.997, el objetivo del Estudio Básico de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizaran, estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en este documento en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

Este estudio acompañará a la solicitud de la licencia de obras y quedará integrado en clausurado del contrato de ejecución de obras.



2 AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio Básico de Seguridad y Salud es redactado por el Ingeniero de Montes D. José Ignacio Fábregas Reigosa colegiado nº 2.338, por parte de la empresa PIRINEA Consultores Técnicos, S.L. Su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Laspuña.



3 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1 Tipología de las obras

Se realizarán las actuaciones necesarias para la apertura de una pista que permita el acceso a la zona de pastos conocida como Cubilar de la Mazana y Plan de Vaqueriza desde el río Garona ubicado en el sur de esta ladera. Estas actuaciones permitirán crear una vía de acceso con vehículos todoterreno, tractores y pequeños camiones para el transporte de ganado a la zona de pastoreo, mejorando las condiciones de trabajo de los ganaderos de la zona, y favoreciendo la gestión forestal y la prevención contra incendios forestales.

3.2 Datos del emplazamiento

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Emplazamiento	La pista parte del río Garona y asciende por la parte sur del macizo hasta llegar al Cubilar de la Mazana y Plan de Vaquerizas.
Accesos a la obra	Por el núcleo de Laspuña parte una pista hacia el Este.
Topografía del terreno	Ladera inclinada, pero con pendientes medias cercanas al 30%.
Edificaciones colindantes	No
Suministro de energía eléctrica	No
Suministro de agua	No
Sistema de saneamiento	No
Servidumbres y condicionantes	No
OBSERVACIONES:	



3.3 Fases de la obra

Trabajos a realizar:

- Replanteo y estudio.
- Tala de arbolado y desbroce.
- Movimiento de tierras. Apertura de la pista.
- Sistema de drenaje y canalización.

3.4 Plazo de ejecución

Desde el punto de vista de la seguridad y salud, el plazo de ejecución efectivo previsto desde su iniciación hasta su terminación completa es de **SEIS (6) MESES**.

3.5 Presupuesto

El presupuesto total por contrata es de **DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (289.583,16 €)**.

3.6 Personal previsto.

Para la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto, se prevé un número máximo de 5 personas en el período de mayor concentración de trabajo. Durante la ejecución de la obra se estima un promedio de 2, lo que supone un volumen de mano de obra de 240 jornadas (5díasx24semanasx2personas).

3.7 Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, si los obreros no tienen que llevar ropa especial de trabajo, la obra:

- No precisa vestuarios con asientos y taquillas individuales, aunque se instalará uno donde se situará el botiquín de primeros auxilios.
- No precisa lavabos con agua fría y caliente y espejo
- No precisa ducha con agua fría y caliente



- No precisa retretes, aunque se instalará uno.

Existirá para primeros auxilios un botiquín conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R.D. 486/1.997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. El centro de salud más cercano se encuentra en Ainsa (Avda. Ordesa 974500030) a unos 30 Km. La asistencia especializada se realizará en el hospital más cercano, en este caso en el Hospital de Barbastro, a unos 85 Km. de distancia. Asimismo se deberá tener en cuenta el teléfono de emergencias **SOS ARAGÓN: 112.**

3.8 Maquinaria prevista

La maquinaria que se empleará en la ejecución de las obras será:

- -Retroexcavadora giratoria.
- -Bulldozer
- -Motoniveladora
- -Rodillo compactador
- -Camión dumper
- -Herramientas y maquinaria de mano habituales en trabajos selvícolas.

Esta maquinaria además de cumplir la reglamentación específica deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberán llevar la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto la marca.



4 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE. MEDIDAS ESPECÍFICAS.

En este apartado se identifican los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, podrán ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas preventivas descritas:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS
Caídas de maquinaria	Realizar los trabajos por la parte de arriba de las máquinas Sistemas antivuelco y antiproyecciones en las máquinas
OBSERVACIONES:	



5 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE. MEDIDAS ESPECÍFICAS.

A continuación se detallan los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, así como las medidas preventivas a tomar y las distintas protecciones, tanto individuales como colectivas, que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

Se considerarán de manera diferenciada los aspectos que afectan a las distintas fases de la obra y los que afectan específicamente a la maquinaria empleada.

5.1 En toda la obra.

5.1.1 Riesgos en toda la obra.

- Caída de personas u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre pisos húmedos o mojados.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Tránsito rodado en los alrededores.

5.1.2 Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Prendas reflectante, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- Calzado de protección con plantilla anticlavos.

5.1.3 Medidas preventivas específicas

- Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos

- La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohibirán expresamente los "puentes de un tablón".
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se señalizará adecuadamente el perímetro de la obra, en especial en lo que se refiere a la señalización para vehículos.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas y se colocará la señal que indique: Peligro, cargas suspendidas.
- Se evitará que los materiales sobrepasen el borde superior de la plataforma, cazo, cubo, etc., en el izado de cargas.
- Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán
- En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón, en la limpieza del hormigón residual de la tubería se adoptarán precauciones para evitar que la bola se dirija contra personas o cosas a las que pueda dañar.

5.2 En fase de desbroces y talas.

5.2.1 Riesgos en fase de desbroces y talas.

- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Pinchazos y cortes.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas procedentes del desbroce, provocando lesiones en ojos o heridas en la piel.
- Fatiga física debida a una deficiente disposición ergonómica de la máquina de desbroce o por sobreesfuerzos.
- Ruido producido por el motor de la máquina y por un insuficiente mantenimiento del mismo.

5.2.2 Riesgos en fase de desbroces y talas.

- Guantes de seguridad.
- Casco con pantalla protectora.
- Botas de seguridad con puntas de metal.
- Pantalones acolchados de protección.
- Protectores auditivos.

5.2.3 Medidas preventivas específicas

- Limpieza de la zona de trabajo eliminando el material inservible procedente del desbroce para evitar caídas y tropiezos, así como el riesgo de incendios.
- Las herramientas deben mantenerse en buen estado de conservación.
- Cada herramienta debe usarse para su aplicación específica.
- Cuando no está en uso, cada herramienta debe estar en su sitio.
- Cuando se está trabajando y no se usa en ese momento la herramienta, se debe dejar en un sitio visible, con los bordes afilados hacia abajo.
- No se deben tirar nunca las herramientas, ni jugar con ellas o bromear, pueden surgir accidentes imprevisibles.
- Al andar por el monte con herramientas, debe haber una separación de 2 a 3 m. entre cada dos hombres. En una ladera las herramientas deben llevarse por el lado descendente.
- Al trabajar con herramientas debe haber una separación de unos tres metros entre cada dos hombres.
- Atención a las astillas que pueden saltar a los ojos.
- Trabajar en posición natural, con espacio suficiente para moverse, sin tener que cruzar los brazos.
- Cuando haya que eliminar una raíz es mejor cortarla que tirar de ella.
- Seguir caminos y pistas conocidas o señalizadas para evitar perderse.
- Si anochece, utilizar linternas y poner mucha atención a zanjas, hoyos, etc.
- Atención a árboles secos o debilitados.
- Mantener una distancia razonable entre cada dos personas.
- Caminar a un paso no excesivamente rápido para no fatigarse antes de tiempo.



5.3 En fase de movimientos de tierras.

5.3.1 Riesgos en fase de movimientos de tierras.

- Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Choques contra objetos móviles.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos: Por órganos móviles de la maquinaria sin proteger.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a agentes físicos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Ambiente con exceso de polvo.

5.3.2 Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Cinturón lumbar antivibratorio.



- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.3.3 Medidas preventivas específicas

- Se bloqueará el paso de aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán controlados y protegidos.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.
- Quedan prohibidos los acopios de tierras, materiales, etc. al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibaran las paredes
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2m., puede instalarse una señalización de peligro de los distintos tipos: Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos. En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa mango aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles transitados por vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se revisaran las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
- Se planificará una ágil y continua retirada de escombros y elementos desmontados para no convertir el lugar de trabajo en un vertedero.
- Las zonas a demoler estarán protegidas para evitar la permanencia de personas en los lugares donde se prevé la caída de estos elementos demolidos.



- Es conveniente el humedecimiento de elementos previo a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad.
- En trabajos próximos a líneas eléctricas se mantendrá las siguientes distancias:
 - 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000V
 - 5 m. para líneas con tensiones superiores a los 5.000V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrá obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.
- Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con un martillo neumático, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamientos. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas.
- Se revisará con una frecuente periodicidad el estado de las mangueras de presión de la máquina, martillos y compresores, así como los empalmes efectuados en dichas mangueras.
- Se procurará trabajar de espaldas al viento con el fin de evitar una exposición demasiado prolongada e innecesaria al polvo proveniente de esta operación.
- Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua, etc...), y solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente en caso necesario
- Los trabajadores encargados del uso de martillos neumáticos u otro tipo de utensilio, será perfectamente conocedor de su correcto funcionamiento.
- Se tratará, dentro de lo posible, el trabajo sobre superficies previamente regularizadas.
- Las herramientas y máquinas tendrán sus partes con órganos móviles de transmisión, tapadas mediante carcasas protectoras.
- Se evitarán los trabajos del personal de a pie junto a zonas de operación de maquinaria o paso de vehículos, señalizando dichos lugares en caso necesario.



6 RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE MAQUINARIA. MEDIDAS ESPECÍFICAS.

Para cada máquina que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicarán las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Además, cada máquina cumplirá los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente (RD 1435/92) y llevará la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año que se haya puesto la marca.

Esto no implica que para cada máquina sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de una marca de máquina determinada se puedan emplear otros.

6.1 Retroexcavadora y rodillo compactador.

6.1.1 Riesgos en el uso de retroexcavadora, y/o compactadora.

- Vuelco por hundimiento del terreno
- Golpes a personas o cosas en el giro
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.

6.1.2 Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado.
- El calzado no llevará barro para que no resbale sobre los pedales.



- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).

6.1.3 Medidas preventivas.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina llevará extintor.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- A los conductores de la retroexcavadora y/o compactadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- A la retroexcavadora y/o compactadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina del aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

La retroexcavadora y/o compactadora deberá poseer al menos:

- Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco
- Asiento antivibratorio y regulable en altura.
- Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
- Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
- Extintor cargado, timbrado y actualizado. Cinturón de seguridad.
- Botiquín para urgencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi avería. El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
- Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
- Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
- Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
- Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
- El conductor de la retroexcavadora y/o compactadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- Cuando la retroexcavadora y/o compactadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
- El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.



- No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

Mantenimiento:

- Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
- Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retroexcavadora y/o compactadora.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.

6.2 Motoniveladora y bulldozer

6.2.1 Riesgos en el uso de motoniveladora y bulldozer

- Caídas de personas a distinto nivel al subir o bajar de la máquina.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Higiénicos provenientes de ambientes pulverulentos
- Higiénicos provenientes de condiciones meteorológicas externas.

6.2.2 Equipo de protección individual (EPI)

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Calzado para conducción de camiones (calzado de calle).
- Cinturón de seguridad clase "A" o "C"



- Manoplas de cuero.

6.2.3 Medidas preventivas.

Obligaciones para el conductor

- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- A los conductores se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La motoniveladora deberá poseer al menos:
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la Marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botiquín para emergencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar con la máquina en situación. de avería o semiavería.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.

- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante:
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetara estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona; salvo en un caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presencie el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor: ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
- No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
 - Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
 - Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.
 - No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
- No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

6.3 Desbrozadora.

6.3.1 Riesgos en el uso de desbrozadora.

- Golpe por retroceso.
- Cortaduras.



- Ruido.
- Vibraciones.
- Rotura de la cadena.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo ambiental.
- Proyección de astillas o partículas a los ojos y la piel.

6.3.2 Equipos de protección individual (EPI).

- Guantes de seguridad.
- Casco con pantalla protectora.
- Botas de seguridad con puntas de metal.
- Pantalones acolchados de protección.
- Protectores auditivos.

6.3.3 Medidas preventivas.

- Cuando se transporta una desbrozadora, el motor debe estar parado.
- Ajustar el arnés de suspensión para conseguir una mejor distribución del peso de la máquina sobre el pecho y la espalda, y un correcto ángulo de trabajo respecto al terreno.
- La posición correcta de trabajo es la siguiente: espalda recta, brazos extendidos confortablemente delante del operario y el equipo de corte situado delante del cuerpo.
- Al utilizar varios equipos al mismo tiempo, debe guardarse la distancia de seguridad suficiente. Estos equipos deben estar coordinados de tal manera que cada uno sepa lo que realiza el otro en todo momento.
- No se debe dejar la desbrozadora junto al fuego.
- No se debe fumar mientras se trabaja con desbrozadora.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor parado.
- Si no se ha usado nunca una desbrozadora, dejar que la utilice otra persona que conozca su uso.
- Utilizar siempre la cuchilla adecuada y la protección acorde a ésta. Preferentemente que ambas tengan aprobación de la CE.
- Para trabajar en terrenos irregulares o pendientes, es preferible una máquina tipo mochila, con el motor sobre la espalda.



6.4 Motosierra.

6.4.1 Riesgos en el uso de motosierra.

- Golpe por retroceso.
- Cortaduras.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Rotura de la cadena.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo ambiental.
- Proyección de astillas o partículas a los ojos y el resto del cuerpo.

6.4.2 Equipos de protección individual (EPI).

- Guantes de seguridad.
- Casco con pantalla protectora.
- Botas de seguridad con puntas de metal.
- Mono acolchado de seguridad.
- Protectores auditivos.

6.4.3 Medidas preventivas.

- Cuando se transporta una motosierra, el motor debe estar parado y la espada debe colocarse hacia atrás.
- Al utilizarlas, debe haber una separación entre equipos de motosierra, equivalente al doble de la altura de los árboles que se van a apear. Estos equipos deben estar coordinados de tal manera que cada uno sepa lo que realiza el otro en todo momento.
- Al usarla los pies deben estar separados y el cuerpo tener una buena estabilidad.
- Hay riesgo de rebote al cortar con la punta de la espada, es necesario prestar mucha atención.
- No se debe dejar la motosierra junto al fuego.
- No se debe fumar mientras se trabaja con motosierra.
- La cadena debe estar bien afilada. No esperar al último momento para realizar esta operación. En cualquier caso las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor parado.
- Si no se ha usado nunca una motosierra, dejar que la utilice otra persona que conozca su uso.



6.5 Camión dumper

6.5.1 Riesgos en el uso de cualquier camión

- Caídas de personas a distinto nivel al subir o bajar de la máquina.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Higiénicos provenientes de ambientes pulverulentos
- Higiénicos provenientes de condiciones meteorológicas externas.

6.5.2 Equipo de protección individual (EPI)

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Calzado para conducción de camiones (calzado de calle).
- Cinturón de seguridad clase "A" o "C"
- Manoplas de cuero.

6.5.3 Medidas preventivas en camión

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, pueden volcar.
- Evite mover el cuerpo del camión, con carga o sin ella sobre el personal.
- No de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión por los lugares previstos para ello.



- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión basculante.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegúrese la inmovilidad del cuerpo del camión antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de bascular cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina en movimiento.
- No permita que haya operarios bajo el lugar donde va a descargar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión, de la siguiente normativa de seguridad:

El camión deberá poseer al menos:

- Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco
- Asiento antivibratorio y regulable en altura.
- Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).



- Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
- Extintor cargado, timbrado y actualizado. Cinturón de seguridad.
- Botiquín para urgencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores

- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes; ni durante la jornada de trabajo.
- No tomara medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

6.6 Herramientas típicas en trabajos selvícolas y tijeras de podar manuales

6.6.1 Riesgos en el uso de herramientas típicas en trabajos selvícolas y tijeras de podar manuales.

- Golpes en manos, pies y cabeza
- Pinchazos y cortes.
- Caídas al mismo nivel
- Proyección de partículas procedentes del desbroce, provocando lesiones en ojos o heridas en la piel
- Fatiga física debida a una deficiente disposición ergonómica de la máquina de desbroce o por sobreesfuerzos

6.6.2 Equipos de protección individual (EPI)

- Casco homologado
- Guantes de seguridad
- Casco con pantalla protectora
- Botas de seguridad

6.6.3 Medidas preventivas

- Limpieza de la zona de trabajo eliminando el material inservible procedente del desbroce para evitar caídas y tropiezos.
- Precauciones generales al caminar por el monte en clima de montaña.



7 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Periódicamente se comprobarán todos los elementos e instalaciones que intervengan en la seguridad de la obra. Cuando se encuentren dañados, deberán ser inutilizados, si no tienen arreglo posible, o reparados por persona competente para garantizar su perfecto funcionamiento.

Aquellos elementos de seguridad que sean utilizados únicamente en caso de siniestro o emergencia, se colocarán donde no puedan ser averiados como consecuencia de las actividades de la obra.

En cada trabajo, se indicará el tipo de protección individual que debe utilizarse, controlándose el cumplimiento de la normativa vigente.

Los elementos de protección personales y colectivos estarán disponibles en obra con suficiente antelación al momento en que vayan a ser necesarios.

Las máquinas las manejarán siempre personas especializadas, al igual que las que efectúen las revisiones y reparaciones mecánicas y eléctricas.

El libro de incidencias que debe existir en la obra se dedicará exclusivamente a temas de Seguridad e Higiene que revistan cierta importancia o que respondan a reiteradas advertencias sobre un punto concreto que no se haya atendido.

Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.



8 NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

8.1 Generales

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (Ley 31/95 de J. Estado).
- Reglamento de los Servicios de Prevención. (R. D. 39/97 del M. de Trabajo).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, (Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre).
- Real Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Modelo de libro de incidencias. (Orden del M. de Trabajo de 13 de octubre de 1986. Corrección de errores 31 de octubre de 1986).
- Modelo de notificación de accidentes de trabajo. (Orden del M. de Trabajo).
- Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. (Orden del M. Trabajo).
- Cuadro de enfermedades profesionales. (RD 1995/78)
- Regulación de la jornada laboral. (R. D. 2001/83).
- Formación de comités de seguridad. (D. 423/71).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril. Sobre disposiciones mínimas de señalización en seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

8.2 Equipos de protección individual

- Condiciones comercialización y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE) (R. D. 1407/1992)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual (R. D. 773/1997, de 30/05/1997, B.O.E. 12/6/97).
- UNE-EN-344/A1. Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad / protección / trabajo.
- Especificaciones calzado seguridad uso profesional (UNE-EN-345/A1 de AENOR).



- Especificaciones calzado protección uso profesional (UNE-EN-346/A1 de AENOR).
- Especificaciones calzado trabajo uso profesional (UNE-EN-347/A1 de AENOR).

8.3 Instalaciones y equipos de obra

- Real Decreto 1215/1997, publicado en B.O.E. de 7/8/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Reglamento Seguridad en las Máquinas (R. D. 1495/86 de P. Gobierno).
- Real Decreto 1435/1992. Requisitos de seguridad y salud en máquinas (Directiva 89/392/CEE).



9 CONSIDERACIONES FINALES

Se considera estudiado el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud al nivel previsto y se da por concluido a la espera de las recomendaciones, sugerencias y/o corrección de errores u omisiones que mejoren y complementen el documento, por parte de las administraciones con competencia, que revisen la documentación.

Huesca, Noviembre de 2014

José Ignacio Fábregas Reigosa
Ingeniero de Montes
Colegiado nº 2.338

ANEJO 3

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

ÍNDICE DEL ANEJO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

1 Movimiento de tierras por pk.....	1
2 Consideraciones finales.....	22



1 MOVIMIENTO DE TIERRAS POR PK

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
0	0,62	0,3		
			10,28	5,59
20	0,41	0,26	10,28	5,59
			24,72	2,58
40	2,07	0	34,99	8,17
			20,66	23,57
60	0	2,36	55,65	31,74
			18,96	40,28
80	1,9	1,67	74,61	72,02
			99,64	17,16
100	8,07	0,04	174,25	89,18
			172,7	95,34
120	9,2	9,49	346,95	184,52
			150,47	226,66
140	5,85	13,18	497,42	411,18
			65,37	137,86
160	0,69	0,61	562,79	549,04
			42,93	7,86
180	3,6	0,18	605,72	556,9
			54,36	13,24
200	1,83	1,15	660,08	570,14
			31,81	23,61
220	1,35	1,21	691,89	593,75
			77,7	12,13
240	6,42	0	769,58	605,88
			99,29	2,79
260	3,51	0,28	868,87	608,67
			41,63	26,15
280	0,66	2,34	910,5	634,82
			6,57	83,39
300	0	6	917,08	718,22
			59,44	71,76
320	5,94	1,17	976,51	789,98
			141,05	11,72
340	8,16	0	1117,56	801,7
			168,28	0,24



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
360	8,67	0,02	1285,85	801,94
			191,17	0,88
380	10,45	0,06	1477,01	802,82
			104,5	28,37
400	0	2,77	1581,51	831,18
			49,75	27,72
420	4,98	0	1631,26	858,91
			49,75	68,21
440	0	6,82	1681,01	927,11
			55,06	68,82
460	5,51	0,06	1736,07	995,93
			57,76	51,4
480	0,27	5,08	1793,83	1047,33
			17,94	76,55
500	1,52	2,58	1811,77	1123,88
			34,58	31,96
520	1,93	0,62	1846,35	1155,84
			22,02	41,2
540	0,27	3,5	1868,37	1197,04
			5,77	78,58
560	0,31	4,36	1874,14	1275,62
			3,09	107,53
580	0	6,39	1877,23	1383,16
			4,52	113,98
600	0,45	5	1881,74	1497,13
			13,67	92,56
620	0,92	4,25	1895,41	1589,69
			13,95	117,34
640	0,48	7,48	1909,36	1707,03
			21,51	77,92
660	1,67	0,31	1930,87	1784,95
			16,71	40,29
680	0	3,72	1947,57	1825,24
			59,65	37,19
700	5,97	0	2007,22	1862,42
			70,93	15,49
720	1,13	1,55	2078,15	1877,91
			35,43	17,82
740	2,41	0,23	2113,59	1895,73
			32,64	8,85
760	0,85	0,65	2146,22	1904,57
			21,54	16,75



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
780	1,31	1,02	2167,77	1921,33
			80,79	10,24
800	6,77	0	2248,56	1931,57
			84,85	10,03
820	1,71	1	2333,41	1941,6
			17,12	59,48
840	0	4,95	2350,52	2001,08
			16,13	61,79
860	1,61	1,23	2366,65	2062,86
			29,05	32,65
880	1,29	2,03	2395,7	2095,51
			35,08	30,94
900	2,22	1,06	2430,78	2126,44
			53,84	13,82
920	3,17	0,32	2484,61	2140,26
			65,59	5,16
940	3,39	0,2	2550,2	2145,42
			53,94	12,14
960	2	1,02	2604,14	2157,56
			20,03	85,34
980	0	7,52	2624,16	2242,9
			0	153,25
1000	0	7,81	2624,16	2396,15
			9,16	98,79
1020	0,92	2,07	2633,32	2494,94
			27,28	66
1040	1,81	4,53	2660,59	2560,94
			53,91	205,12
1060	3,58	15,98	2714,51	2766,06
			101,18	259,26
1080	6,54	9,94	2815,69	3025,32
			79,22	260,33
1100	1,38	16,09	2894,9	3285,65
			17,9	197,22
1120	0,41	3,63	2912,8	3482,87
			4,07	85,15
1140	0	4,88	2916,87	3568,02
			2,47	99,93
1160	0,25	5,11	2919,34	3667,95
			5,21	95,37
1180	0,27	4,43	2924,54	3763,31
			2,74	102,21



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
1200	0	5,8	2927,29	3865,52
			6,31	74,29
1220	0,63	1,63	2933,6	3939,81
			70,77	16,34
1240	6,45	0	3004,36	3956,15
			114,23	2,17
1260	4,98	0,22	3118,6	3958,32
			136,8	2,17
1280	8,7	0	3255,39	3960,48
			99,47	106,73
1300	1,25	10,67	3354,86	4067,21
			89,02	146,95
1320	7,66	4,02	3443,88	4214,16
			86,02	99,01
1340	0,95	5,88	3529,91	4313,17
			55,79	58,82
1360	4,63	0	3585,69	4371,99
			85,73	9,53
1380	3,94	0,95	3671,42	4381,53
			51,73	52,94
1400	1,23	4,34	3723,15	4434,46
			23,89	107,13
1420	1,16	6,37	3747,04	4541,59
			32,94	116,57
1440	2,14	5,29	3779,98	4658,17
			52,21	79,99
1460	3,08	2,71	3832,2	4738,16
			57,81	58,23
1480	2,7	3,11	3890,01	4796,38
			96,92	31,1
1500	6,99	0	3986,92	4827,48
			172	0
1520	10,21	0	4158,92	4827,48
			126,88	44,9
1540	2,48	4,49	4285,81	4872,39
			29,48	140,84
1560	0,47	9,59	4315,28	5013,23
			30,78	108,7
1580	2,61	1,28	4346,06	5121,93
			71,28	12,76
1600	4,52	0	4417,35	5134,69
			86,31	0,17



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
1620	4,12	0,02	4503,65	5134,86
			109,23	0,17
1640	6,81	0	4612,88	5135,04
			147,25	4,8
1660	7,92	0,48	4760,14	5139,83
			138,04	5,93
1680	5,89	0,11	4898,17	5145,76
			123,58	218,08
1700	6,47	21,7	5021,76	5363,84
			74,51	236,73
1720	0,98	1,98	5096,26	5600,57
			65,48	19,78
1740	5,57	0	5161,75	5620,35
			82,79	2,2
1760	2,71	0,22	5244,54	5622,55
			30,18	72,63
1780	0,31	7,04	5274,72	5695,18
			51,78	84,97
1800	4,87	1,45	5326,49	5780,14
			59,01	48,68
1820	1,03	3,41	5385,51	5828,82
			58,05	40,01
1840	4,78	0,59	5443,56	5868,83
			64,45	43,68
1860	1,67	3,78	5508,01	5912,51
			29,55	79
1880	1,29	4,12	5537,57	5991,51
			57,73	48,75
1900	4,49	0,76	5595,29	6040,25
			77,38	117,76
1920	3,25	11,02	5672,67	6158,01
			45,72	314,35
1940	1,32	20,42	5718,39	6472,36
			116,29	205,74
1960	10,31	0,16	5834,68	6678,1
			192,07	15,14
1980	8,9	1,35	6026,75	6693,24
			114,44	41,77
2000	2,54	2,82	6141,19	6735,01
			25,44	118,07
2020	0	8,98	6166,63	6853,07
			4,7	124,62



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
2040	0,47	3,48	6171,32	6977,69
			13,48	57,25
2060	0,88	2,25	6184,81	7034,94
			18,35	64,44
2080	0,96	4,2	6203,16	7099,38
			37,89	57,38
2100	2,83	1,54	6241,05	7156,76
			59,04	21,18
2120	3,07	0,58	6300,09	7177,94
			81,97	5,79
2140	5,12	0	6382,06	7183,73
			120,87	0,01
2160	6,96	0	6502,93	7183,74
			69,63	58,2
2180	0	5,82	6572,56	7241,94
			45,81	60,74
2200	4,58	0,25	6618,37	7302,68
			108	3,91
2220	6,22	0,14	6726,37	7306,59
			102,84	10,77
2240	4,07	0,94	6829,21	7317,36
			51,46	65,49
2260	1,08	5,61	6880,67	7382,85
			26,97	108,37
2280	1,62	5,23	6907,64	7491,22
			78,91	59,38
2300	6,27	0,71	6986,55	7550,6
			150,57	11,46
2320	8,78	0,44	7137,12	7562,06
			174,8	12,2
2340	8,7	0,78	7311,92	7574,26
			177,35	8,01
2360	9,04	0,02	7489,27	7582,27
			105,27	124,92
2380	1,49	12,48	7594,53	7707,19
			28,72	182,57
2400	1,38	5,78	7623,26	7889,76
			112,45	59,1
2420	9,86	0,13	7735,71	7948,86
			101,42	69,68
2440	0,28	6,84	7837,13	8018,54
			25,56	137,08



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
2460	2,28	6,87	7862,69	8155,62
			46,31	185,1
2480	2,36	11,64	7909	8340,72
			91	128,31
2500	6,74	1,19	8000	8469,04
			157,41	12,04
2520	9	0,02	8157,41	8481,07
			96,5	26,95
2540	0,65	2,68	8253,9	8508,02
			31,65	49,22
2560	2,51	2,24	8285,56	8557,24
			68,17	44,09
2580	4,3	2,17	8353,73	8601,33
			103,88	31,75
2600	6,08	1,01	8457,61	8633,08
			100,54	30,99
2620	3,97	2,09	8558,15	8664,08
			114,38	22,52
2640	7,47	0,16	8672,53	8686,59
			107,68	10,95
2660	3,3	0,94	8780,21	8697,54
			47,99	46,64
2680	1,5	3,73	8828,2	8744,19
			55,59	60,54
2700	4,06	2,33	8883,79	8804,73
			55,54	93,14
2720	1,49	6,99	8939,33	8897,87
			43,71	107,84
2740	2,88	3,8	8983,04	9005,7
			40,67	108,32
2760	1,19	7,04	9023,71	9114,03
			18,6	150,61
2780	0,67	8,02	9042,3	9264,63
			17,53	143,33
2800	1,08	6,31	9059,83	9407,96
			15,37	155,2
2820	0,46	9,21	9075,2	9563,16
			10,15	175,57
2840	0,56	8,35	9085,36	9738,73
			10,68	180,99
2860	0,51	9,75	9096,03	9919,73
			92,72	98,08



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
2880	8,77	0,06	9188,75	10017,81
			112,03	34,24
2900	2,44	3,37	9300,78	10052,05
			32,92	104,59
2920	0,85	7,09	9333,71	10156,64
			16,07	156,43
2940	0,75	8,55	9349,77	10313,07
			18,43	140,59
2960	1,09	5,51	9368,2	10453,66
			34,02	90,46
2980	2,31	3,54	9402,22	10544,11
			134,27	35,38
3000	11,12	0	9536,48	10579,49
			204,3	0,08
3020	9,32	0,01	9740,78	10579,57
			158,39	8,94
3040	6,52	0,89	9899,17	10588,52
			125,27	19,56
3060	6	1,07	10024,44	10608,08
			145,34	11,09
3080	8,53	0,04	10169,79	10619,16
			151,82	1,47
3100	6,65	0,11	10321,6	10620,63
			150,04	1,15
3120	8,35	0,01	10471,64	10621,78
			89,68	80,34
3140	0,62	8,03	10561,32	10702,13
			6,15	151,04
3160	0	7,08	10567,47	10853,16
			62,62	71,13
3180	6,26	0,04	10630,1	10924,29
			138,37	3,62
3200	7,58	0,33	10768,47	10927,91
			166,06	6,96
3220	9,03	0,37	10934,53	10934,87
			182,32	11,29
3240	9,2	0,76	11116,85	10946,15
			188,01	10,4
3260	9,6	0,28	11304,86	10956,56
			118,06	70,79
3280	2,21	6,8	11422,92	11027,35
			97,69	73,09



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
3300	7,56	0,51	11520,61	11100,44
			175,37	9,96
3320	9,97	0,48	11695,98	11110,39
			179,1	17,8
3340	7,94	1,3	11875,08	11128,19
			107,95	57,98
3360	2,86	4,5	11983,03	11186,17
			50,28	76,39
3380	2,17	3,14	12033,31	11262,56
			34,72	76,65
3400	1,3	4,53	12068,02	11339,2
			23,55	109,29
3420	1,05	6,4	12091,57	11448,49
			38,49	92,9
3440	2,8	2,89	12130,06	11541,39
			70,42	43,41
3460	4,25	1,45	12200,47	11584,8
			52,24	63,85
3480	0,98	4,93	12252,71	11648,65
			13,07	120,3
3500	0,33	7,1	12265,78	11768,96
			37,58	87,18
3520	3,43	1,62	12303,36	11856,14
			101,66	17,87
3540	6,74	0,17	12405,02	11874,01
			111,48	13,65
3560	4,41	1,2	12516,5	11887,66
			97,08	18,11
3580	5,3	0,61	12613,58	11905,77
			91,95	24,59
3600	3,9	1,85	12705,53	11930,36
			51,5	82,59
3620	1,25	6,41	12757,02	12012,95
			20,55	127,84
3640	0,8	6,37	12777,57	12140,79
			104,5	71,78
3660	9,65	0,81	12882,07	12212,57
			185,17	8,54
3680	8,87	0,05	13067,24	12221,11
			125,71	17,91
3700	3,7	1,74	13192,95	12239,01
			75,97	33,1



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
3720	3,9	1,57	13268,92	12272,11
			69,63	36,73
3740	3,07	2,11	13338,55	12308,83
			53,79	54,34
3760	2,31	3,33	13392,34	12363,17
			23,14	119,03
3780	0	8,58	13415,48	12482,2
			19,44	107,01
3800	1,94	2,13	13434,92	12589,21
			22,76	87,87
3820	0,33	6,66	13457,68	12677,08
			22,72	104,94
3840	1,94	3,83	13480,39	12782,02
			33,44	79,47
3860	1,4	4,12	13513,83	12861,49
			31,26	65,25
3880	1,72	2,41	13545,09	12926,74
			31,68	60,72
3900	1,45	3,66	13576,76	12987,46
			98,84	36,62
3920	8,44	0	13675,6	13024,08
			177,54	0
3940	9,32	0	13853,14	13024,08
			97,91	53,38
3960	0,48	5,34	13951,05	13077,46
			81,1	55,66
3980	7,64	0,23	14032,15	13133,12
			95,15	21,73
4000	1,88	1,95	14127,3	13154,85
			45,21	21,1
4020	2,64	0,17	14172,51	13175,96
			38,77	20,82
4040	1,24	1,92	14211,28	13196,77
			12,36	78,77
4060	0	5,96	14223,63	13275,55
			14,37	80,94
4080	1,44	2,13	14238	13356,48
			63,36	26,18
4100	4,9	0,49	14301,36	13382,66
			124,72	4,98
4120	7,57	0,01	14426,08	13387,65
			99,15	22,11



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
4140	2,34	2,2	14525,23	13409,76
			36,94	51,75
4160	1,35	2,98	14562,17	13461,5
			33,37	48,89
4180	1,98	1,91	14595,54	13510,39
			49,63	29,57
4200	2,98	1,04	14645,16	13539,97
			76,06	13,74
4220	4,63	0,33	14721,22	13553,71
			82,92	13,24
4240	3,67	0,99	14804,13	13566,95
			53,41	43,62
4260	1,68	3,37	14857,54	13610,57
			36,64	70,88
4280	1,99	3,72	14894,17	13681,45
			38,97	73,19
4300	1,91	3,6	14933,15	13754,64
			73,27	40,42
4320	5,42	0,44	15006,41	13795,05
			83,8	18,75
4340	2,96	1,43	15090,22	13813,8
			40,54	52,9
4360	1,09	3,86	15130,76	13866,7
			24,5	68,02
4380	1,36	2,94	15155,26	13934,72
			23,01	68,91
4400	0,94	3,95	15178,27	14003,63
			16,97	79,73
4420	0,75	4,03	15195,23	14083,35
			23,85	58,71
4440	1,63	1,85	15219,08	14142,06
			22,16	56,53
4460	0,59	3,81	15241,24	14198,59
			5,86	90,32
4480	0	5,22	15247,1	14288,91
			7,52	75,63
4500	0,75	2,34	15254,62	14364,54
			16,43	45,3
4520	0,89	2,19	15271,04	14409,84
			46,17	23,18
4540	3,73	0,13	15317,21	14433,02
			92,5	1,28



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
4560	5,52	0	15409,71	14434,31
			100,77	0,03
4580	4,55	0	15510,49	14434,34
			61,49	12,99
4600	1,6	1,3	15571,97	14447,33
			48,92	15,55
4620	3,3	0,26	15620,89	14462,87
			68,59	8,61
4640	3,56	0,6	15689,48	14471,48
			61,94	17,06
4660	2,63	1,1	15751,41	14488,54
			53,46	25,57
4680	2,71	1,46	15804,87	14514,11
			75,9	18,13
4700	4,88	0,36	15880,77	14532,24
			122,95	3,59
4720	7,42	0	16003,72	14535,83
			154,64	0
4740	8,05	0	16158,37	14535,83
			164,69	0
4760	8,42	0	16323,05	14535,83
			144,33	2,18
4780	6,01	0,22	16467,38	14538,01
			63,83	88,12
4800	0,37	8,59	16531,21	14626,13
			81,28	85,97
4820	7,75	0	16612,49	14712,1
			141,67	0,16
4840	6,41	0,01	16754,16	14712,26
			91,09	10,17
4860	2,7	1	16845,25	14722,43
			34,33	47,66
4880	0,74	3,76	16879,58	14770,09
			12,31	73,28
4900	0,49	3,57	16891,89	14843,37
			4,93	94,06
4920	0	5,84	16896,82	14937,42
			0	122,17
4940	0	6,38	16896,82	15059,59
			3,72	104,39
4960	0,37	4,06	16900,54	15163,98
			16,56	59,14



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
4980	1,28	1,85	16917,1	15223,12
			20,19	52,39
5000	0,74	3,39	16937,29	15275,51
			12,81	73,82
5020	0,55	4	16950,1	15349,33
			12,8	74,37
5040	0,73	3,44	16962,91	15423,7
			16,83	68,43
5060	0,95	3,4	16979,73	15492,12
			27,25	57,83
5080	1,78	2,38	17006,98	15549,95
			20,64	77,47
5100	0,29	5,37	17027,62	15627,42
			8,5	101,17
5120	0,56	4,75	17036,12	15728,59
			8,45	113,19
5140	0,28	6,57	17044,57	15841,78
			12,09	107,59
5160	0,93	4,19	17056,65	15949,37
			32,19	59,69
5180	2,29	1,78	17088,84	16009,06
			78,08	20,36
5200	5,52	0,26	17166,92	16029,42
			113,6	4,19
5220	5,85	0,16	17280,51	16033,61
			105,8	6
5240	4,74	0,44	17386,32	16039,6
			81,95	15,99
5260	3,46	1,16	17468,26	16055,59
			59,47	28,32
5280	2,49	1,67	17527,74	16083,91
			41,86	42,31
5300	1,7	2,56	17569,59	16126,22
			35,56	58,37
5320	1,86	3,28	17605,15	16184,59
			38,33	64,09
5340	1,97	3,13	17643,48	16248,68
			49,43	42,29
5360	2,97	1,1	17692,9	16290,97
			71,88	10,96
5380	4,22	0	17764,78	16301,93
			80,99	0



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
5400	3,88	0	17845,77	16301,93
			101,44	0
5420	6,26	0	17947,21	16301,93
			118,7	0
5440	5,61	0	18065,92	16301,93
			119,85	0
5460	6,38	0	18185,77	16301,93
			73,46	13,89
5480	0,97	1,39	18259,23	16315,82
			9,67	37,13
5500	0	2,32	18268,89	16352,95
			60,14	23,24
5520	6,01	0	18329,04	16376,19
			111,17	0
5540	5,1	0	18440,2	16376,19
			99,62	0
5560	4,86	0	18539,82	16376,19
			69,17	5,25
5580	2,06	0,53	18608,99	16381,45
			59,13	7,29
5600	3,86	0,2	18668,12	16388,74
			77	3,51
5620	3,84	0,15	18745,12	16392,25
			65,57	3,85
5640	2,71	0,24	18810,69	16396,09
			57,22	6,35
5660	3,01	0,4	18867,91	16402,44
			70,46	4,71
5680	4,04	0,07	18938,37	16407,16
			80,34	3,89
5700	4	0,32	19018,71	16411,05
			47,79	43,75
5720	0,78	4,06	19066,5	16454,8
			14,27	89,59
5740	0,65	4,9	19080,77	16544,39
			25,13	74,16
5760	1,87	2,52	19105,9	16618,56
			57,06	33,77
5780	3,84	0,86	19162,95	16652,32
			77,99	17,48
5800	3,96	0,89	19240,94	16669,8
			79,78	17,24



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
5820	4,02	0,84	19320,72	16687,04
			73,76	17,77
5840	3,36	0,94	19394,48	16704,81
			79,29	12,76
5860	4,57	0,33	19473,77	16717,57
			107,79	3,51
5880	6,21	0,02	19581,56	16721,08
			148,48	0,16
5900	8,64	0	19730,04	16721,24
			183,05	0
5920	9,67	0	19913,09	16721,24
			183,98	0
5940	8,73	0	20097,07	16721,24
			145,42	0,18
5960	5,81	0,02	20242,49	16721,42
			86,95	10
5980	2,89	0,98	20329,44	16731,42
			28,85	76,09
6000	0	6,63	20358,29	16807,51
			2,61	116,43
6020	0,26	5,02	20360,9	16923,94
			25,66	50,15
6040	2,31	0	20386,56	16974,09
			23,05	40,3
6060	0	4,03	20409,61	17014,38
			0	94,73
6080	0	5,44	20409,61	17109,11
			0	107,53
6100	0	5,31	20409,61	17216,64
			2,46	90,21
6120	0,25	3,71	20412,08	17306,85
			4,68	80,77
6140	0,22	4,37	20416,75	17387,62
			25,2	59,13
6160	2,3	1,55	20441,95	17446,75
			61,35	21,94
6180	3,84	0,65	20503,3	17468,69
			60,68	26,84
6200	2,23	2,04	20563,98	17495,52
			53,62	30,37
6220	3,13	1	20617,6	17525,89
			59,6	21,75



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
6240	2,83	1,18	20677,2	17547,64
			60,82	19,7
6260	3,25	0,79	20738,03	17567,34
			63,93	15,95
6280	3,14	0,8	20801,96	17583,29
			71,92	12,97
6300	4,05	0,49	20873,87	17596,26
			82,83	8,89
6320	4,23	0,4	20956,71	17605,15
			111,77	3,95
6340	6,94	0	21068,48	17609,09
			145,06	0
6360	7,56	0	21213,54	17609,09
			140,59	0
6380	6,5	0	21354,13	17609,09
			129,16	0
6400	6,42	0	21483,29	17609,09
			100,96	0,64
6420	3,68	0,06	21584,25	17609,74
			39,66	32,64
6440	0,29	3,2	21623,9	17642,37
			59,52	32,24
6460	5,66	0,03	21683,43	17674,62
			86,71	12,98
6480	3,01	1,27	21770,14	17687,59
			59,99	28,56
6500	2,99	1,58	21830,13	17716,15
			48,31	37,29
6520	1,84	2,15	21878,44	17753,45
			28,24	52,12
6540	0,98	3,07	21906,67	17805,56
			22,36	50,69
6560	1,25	2	21929,03	17856,25
			37,97	25,4
6580	2,54	0,54	21967	17881,65
			54,17	9,69
6600	2,87	0,43	22021,17	17891,34
			43,3	21,33
6620	1,46	1,7	22064,47	17912,68
			23,25	43,01
6640	0,87	2,6	22087,72	17955,69
			25,1	39,97



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
6660	1,64	1,4	22112,81	17995,66
			30,56	32,85
6680	1,41	1,89	22143,38	18028,51
			18,71	67,19
6700	0,46	4,83	22162,08	18095,7
			8,75	96,73
6720	0,42	4,84	22170,84	18192,42
			28,34	52,93
6740	2,42	0,45	22199,18	18245,36
			100,81	4,51
6760	7,67	0	22299,99	18249,87
			93,83	27,76
6780	1,72	2,78	22393,81	18277,63
			17,17	94,88
6800	0	6,71	22410,98	18372,51
			2,89	129,16
6820	0,29	6,2	22413,87	18501,66
			26,29	80,67
6840	2,34	1,86	22440,16	18582,33
			51,52	32,11
6860	2,81	1,35	22491,69	18614,44
			32,42	43,81
6880	0,43	3,03	22524,11	18658,26
			22,2	39,19
6900	1,79	0,89	22546,31	18697,45
			66,14	8,86
6920	4,82	0	22612,45	18706,3
			115,58	0
6940	6,73	0	22728,03	18706,3
			83,73	14,03
6960	1,64	1,4	22811,76	18720,34
			21,35	59,48
6980	0,5	4,54	22833,1	18779,81
			9,83	96,81
7000	0,49	5,14	22842,93	18876,62
			14,61	85,77
7020	0,97	3,44	22857,54	18962,39
			34,14	51,25
7040	2,44	1,68	22891,69	19013,64
			34,6	54,81
7060	1,02	3,8	22926,28	19068,45
			23,45	69,4



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
7080	1,33	3,14	22949,73	19137,85
			27,49	58,41
7100	1,42	2,7	22977,23	19196,26
			36,87	44,94
7120	2,26	1,8	23014,09	19241,2
			46,88	40,04
7140	2,43	2,21	23060,97	19281,24
			42,49	48,74
7160	1,82	2,67	23103,46	19329,99
			43,6	46,04
7180	2,54	1,94	23147,06	19376,02
			43,2	46,23
7200	1,78	2,69	23190,26	19422,25
			31,05	53,82
7220	1,32	2,7	23221,31	19476,07
			29,53	49,21
7240	1,63	2,23	23250,84	19525,28
			27,4	54,02
7260	1,11	3,18	23278,24	19579,31
			22,77	63,85
7280	1,17	3,21	23301,01	19643,16
			20,29	69,66
7300	0,86	3,76	23321,3	19712,81
			22,65	68
7320	1,41	3,04	23343,95	19780,82
			21,69	79,89
7340	0,76	4,95	23365,64	19860,7
			25,72	87,43
7360	1,81	3,8	23391,36	19948,13
			58,87	42,37
7380	4,08	0,44	23450,23	19990,5
			95,87	5,3
7400	5,51	0,09	23546,1	19995,8
			77	19,39
7420	2,19	1,85	23623,09	20015,19
			38,81	38,99
7440	1,69	2,05	23661,9	20054,18
			53,65	25,52
7460	3,68	0,5	23715,55	20079,7
			63,4	17,64
7480	2,66	1,26	23778,95	20097,34
			48,37	20,28



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
7500	2,17	0,77	23827,32	20117,62
			75,96	7,66
7520	5,42	0	23903,28	20125,29
			96,67	0,33
7540	4,24	0,03	23999,95	20125,61
			42,44	62,63
7560	0	6,23	24042,39	20188,24
			65,43	62,3
7580	6,54	0	24107,82	20250,55
			89,67	4,83
7600	2,42	0,48	24197,49	20255,38
			51,56	4,83
7620	2,73	0	24249,05	20260,21
			85,08	0
7640	5,78	0	24334,12	20260,21
			66,68	14,05
7660	0,89	1,41	24400,8	20274,26
			13,42	43,89
7680	0,45	2,98	24414,22	20318,14
			11,05	56,12
7700	0,66	2,63	24425,27	20374,27
			17,25	52,51
7720	1,07	2,62	24442,52	20426,78
			23,9	50,94
7740	1,32	2,47	24466,42	20477,72
			28,97	47,77
7760	1,58	2,31	24495,39	20525,49
			46,87	32,94
7780	3,11	0,99	24542,27	20558,43
			84,14	11,62
7800	5,3	0,17	24626,4	20570,04
			101,23	4,78
7820	4,82	0,31	24727,63	20574,83
			94,1	6,2
7840	4,59	0,32	24821,73	20581,02
			63,73	26,08
7860	1,78	2,29	24885,46	20607,1
			35,66	43,82
7880	1,78	2,09	24921,12	20650,92
			25,08	58,09
7900	0,73	3,72	24946,21	20709
			16,96	67,2



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
7920	0,97	3	24963,16	20776,2
			15,69	64,65
7940	0,6	3,47	24978,85	20840,85
			5,99	88,86
7960	0	5,42	24984,84	20929,7
			0	117,53
7980	0	6,33	24984,84	21047,23
			2,24	101,9
8000	0,22	3,86	24987,08	21149,13
			22,07	47,12
8020	1,98	0,86	25009,15	21196,25
			41,43	15,19
8040	2,16	0,66	25050,58	21211,44
			44,4	9,08
8060	2,28	0,25	25094,98	21220,52
			25,61	28,17
8080	0,28	2,57	25120,59	21248,69
			7,11	46,22
8100	0,43	2,05	25127,69	21294,91
			27,48	21,25
8120	2,32	0,07	25155,18	21316,16
			35,51	8,12
8140	1,23	0,74	25190,69	21324,28
			12,32	41,43
8160	0	3,41	25203,01	21365,71
			0	82,47
8180	0	4,84	25203,01	21448,18
			0	91,37
8200	0	4,29	25203,01	21539,55
			63,19	42,94
8220	6,32	0	25266,21	21582,49
			71,52	13,14
8240	0,83	1,31	25337,72	21595,63
			12,5	35,12
8260	0,42	2,2	25350,23	21630,75
			8,05	43,1
8280	0,39	2,11	25358,28	21673,85
			9,96	37,2
8300	0,61	1,61	25368,24	21711,05
			12,97	30,1
8320	0,69	1,4	25381,2	21741,15
			14,19	25,8



P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Vol.Des.	Vol.Ter.
8340	0,73	1,18	25395,39	21766,95
			15,22	22,78
8360	0,79	1,1	25410,61	21789,73
			21,61	18,68
8380	1,37	0,77	25432,23	21808,41
			23,28	19,67
8400	0,96	1,2	25455,51	21828,09
			13,83	31,4
8420	0,42	1,94	25469,34	21859,49
			4,24	47,73
8440	0	2,83	25473,57	21907,22
			0	76,13
8460	0	4,78	25473,57	21983,35
			0	104,78
8480	0	5,7	25473,57	22088,13
			0	98,21
8500	0	4,12	25473,57	22186,33
			0	79,51
8520	0	3,83	25473,57	22265,84
			4,62	32,75
8534,96	0,62	0,55	25478,19	22298,6

VOLUMENES TOTALES

Desmonte: 25478,19 m3

Terraplén: 22298,60 m3

Diferencia: 3179,59 m3



2 CONSIDERACIONES FINALES

Se considera suficientemente detallado el Movimiento de Tierras a realizar para la apertura de la pista forestal y se da por concluido a la espera de las recomendaciones, sugerencias y/o corrección de errores u omisiones que mejoren y complementen el documento, por parte de las administraciones con competencia, que revisen la documentación.

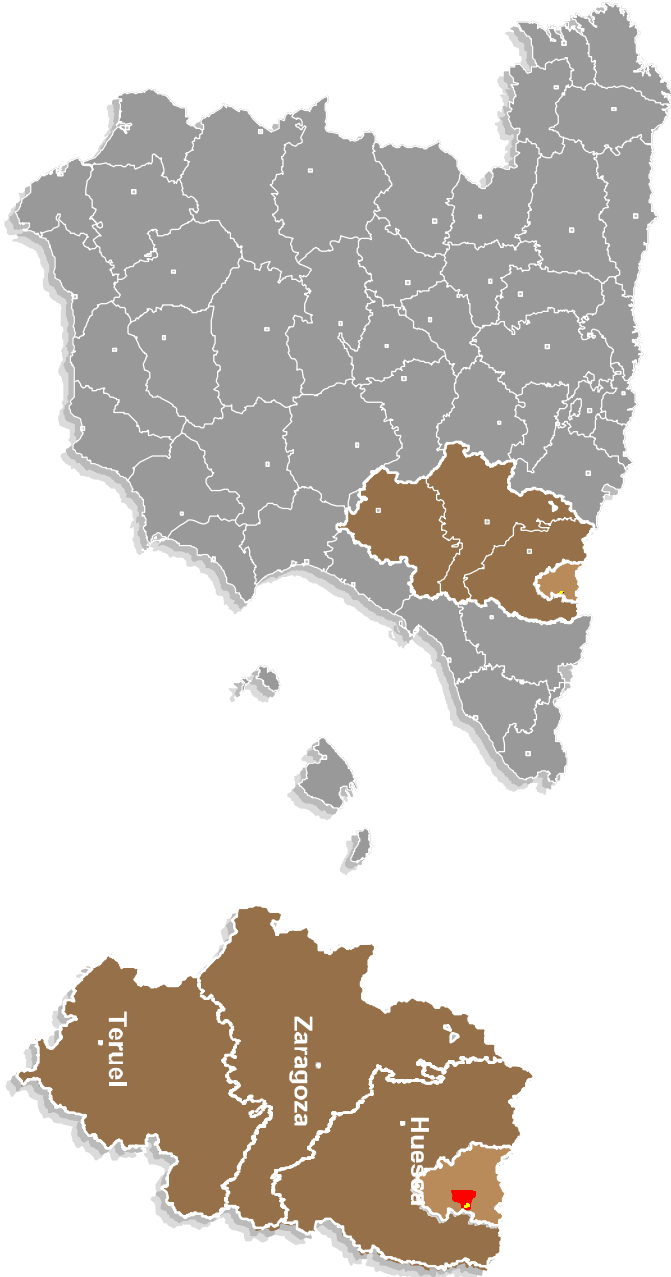
Huesca, Noviembre de 2014

José Ignacio Fábregas Reigosa
Ingeniero de Montes
Colegiado nº 2.338



DOCUMENTO Nº 2

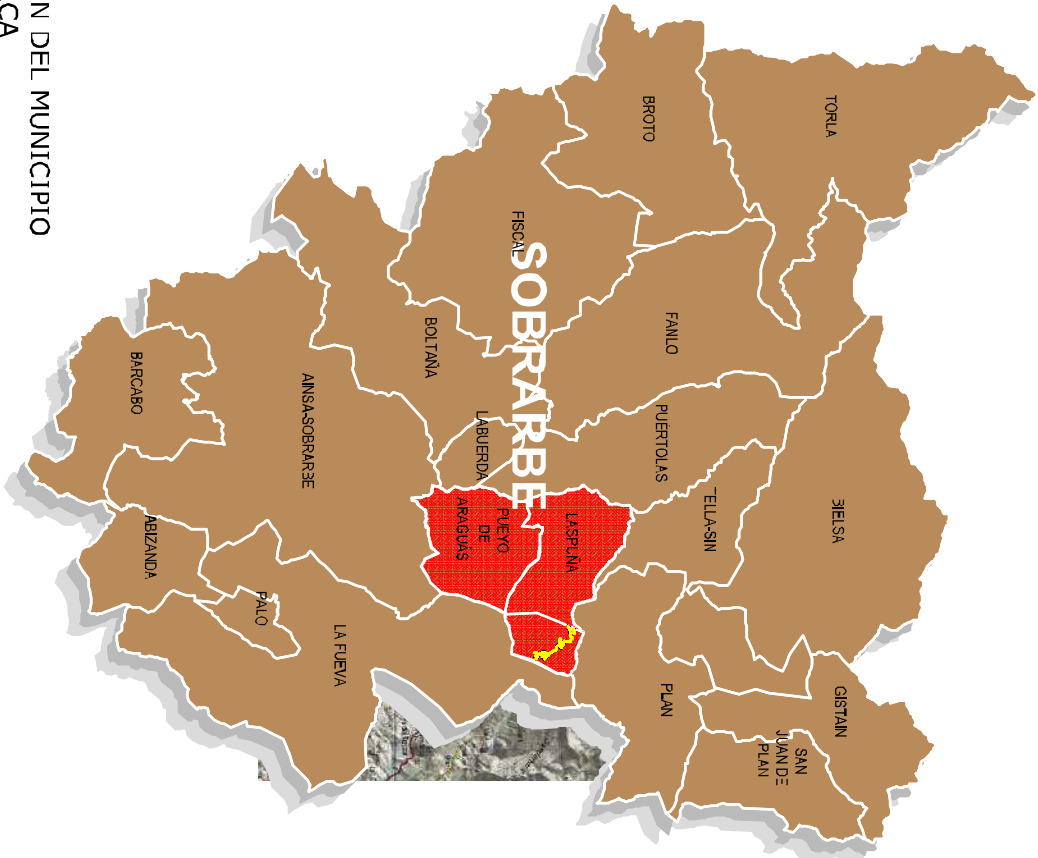
PLANOS



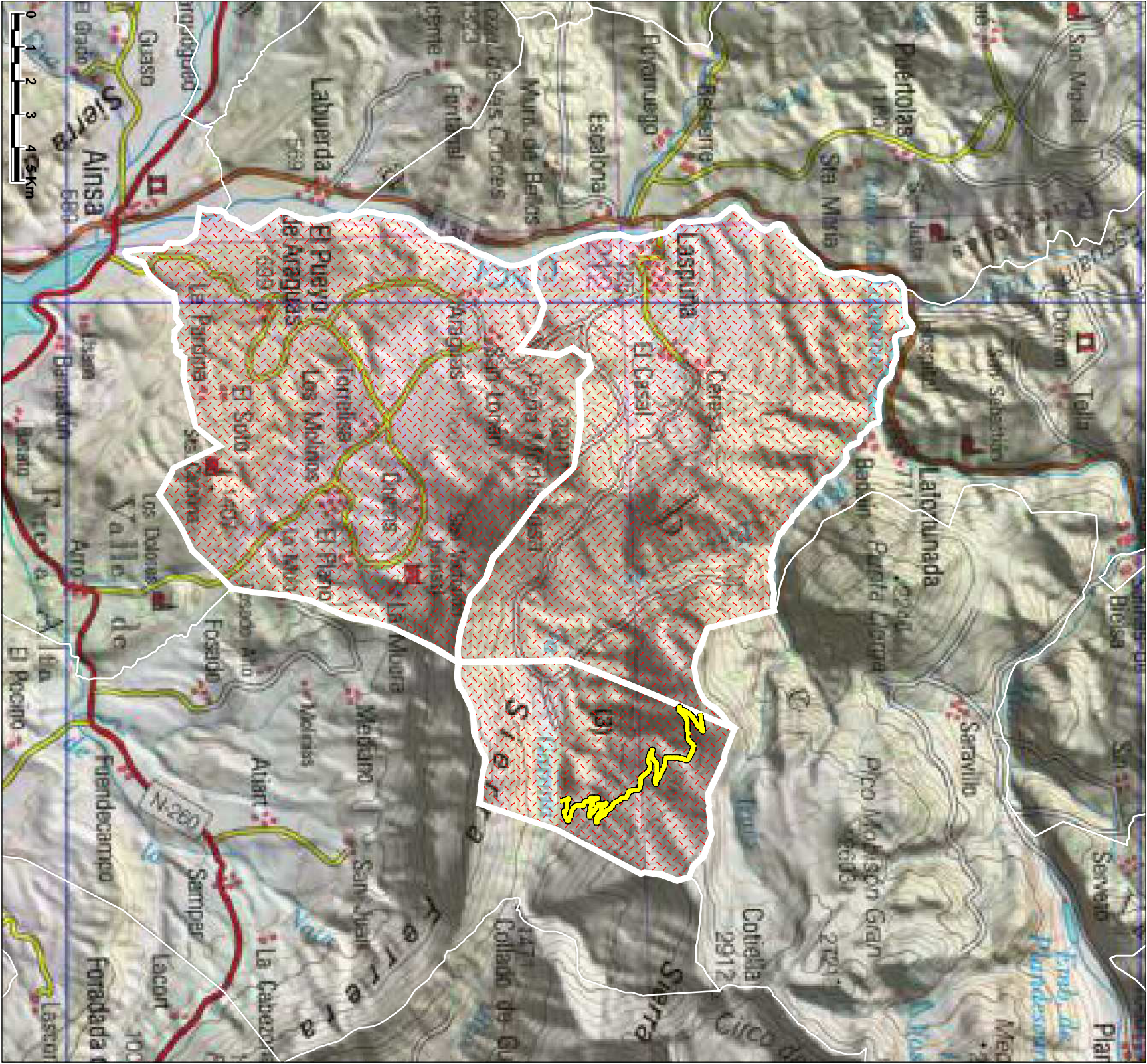
LOCALIZACIÓN A NIVEL NACIONAL
Escala 1/10.000.000



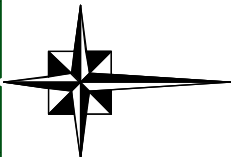
LOCALIZACIÓN EN ARAGÓN
Escala 1/5.000.000



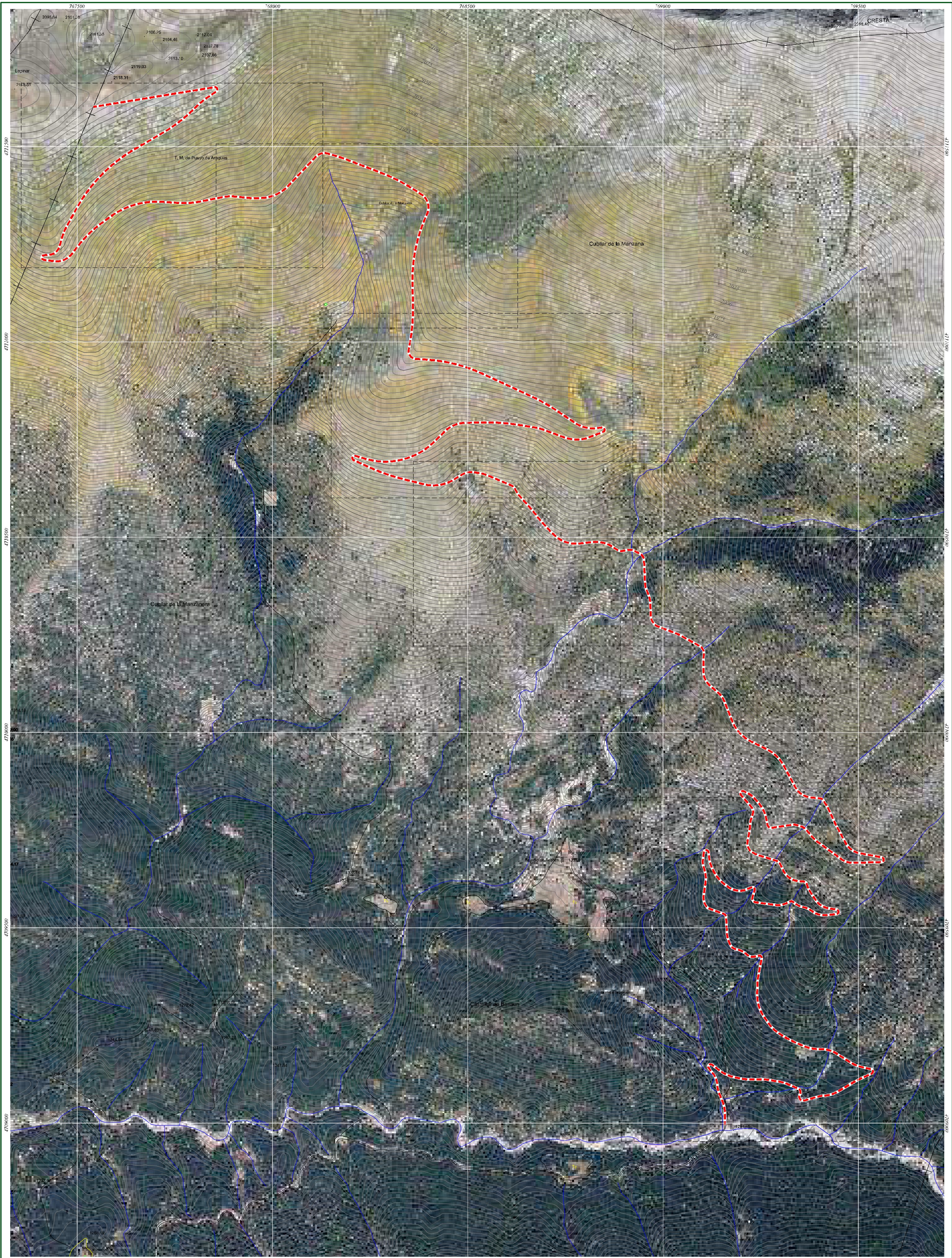
LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO
EN LA COMARCA
Escala 1/500.000



LOCALIZACIÓN
Escala 1:150.000



Promotor: AYUNTAMIENTO DE LASPUÑA		Consultoría: pirinea Consultores Técnicos www.pirinea.com	
Situación: Sierra Sardenera		Técnicos autores: José I. Fábregas Reigosa Ing. de Montes Co. Num.: 2.338	
Municipio: El Pueyo de Aragués y Laspuña		Clave: 4351PIStorLaspu Archivo: Loc150116	
Comarca: Sobrarbe		Documento: Proyecto	
Provincia: Huesca		Fecha: NOVIEMBRE 2014	
		Escala/s: Indicadas	
		Plano: LOCALIZACIÓN	
		Número: 1	
		Versión: 00	
		Formato: A3	



Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**

Situación: **Sierra Sardanera**
Municipio: **El Pueyo de
Arag as y Lasp a**

Comarca: **Sobrarbe**
Provincia: **Huesca**

Consultoría:
pirinea
Car ter técnico
www.pirinea.com

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

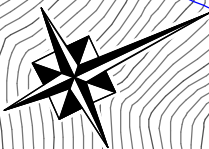
Clave: **4351PisForLasp**
Archivo: **Pla150116**
Documento: **Proyecto**
Delineación: **C. M. F.**
Fecha: **NOVIEMBRE 2014**
Escala/s: **1/6000**

Planos:
EMPLAZAMIENTO

Número:
2
Versión: **00**
Formato: **A2**

MARCAS CADA 20 METROS							
MARCA	P.K.	MARCA	P.K.	MARCA	P.K.	MARCA	P.K.
1	0,00	108	2140,00	215	4280,00	322	6420,00
2	20,00	109	2160,00	216	4300,00	323	6440,00
3	40,00	110	2180,00	217	4320,00	324	6460,00
4	60,00	111	2200,00	218	4340,00	325	6480,00
5	80,00	112	2220,00	219	4360,00	326	6500,00
6	100,00	113	2240,00	220	4380,00	327	6520,00
7	120,00	114	2260,00	221	4400,00	328	6540,00
8	140,00	115	2280,00	222	4420,00	329	6560,00
9	160,00	116	2300,00	223	4440,00	330	6580,00
10	180,00	117	2320,00	224	4460,00	331	6600,00
11	200,00	118	2340,00	225	4480,00	332	6620,00
12	220,00	119	2360,00	226	4500,00	333	6640,00
13	240,00	120	2380,00	227	4520,00	334	6660,00
14	260,00	121	2400,00	228	4540,00	335	6680,00
15	280,00	122	2420,00	229	4560,00	336	6700,00
16	300,00	123	2440,00	230	4580,00	337	6720,00
17	320,00	124	2460,00	231	4600,00	338	6740,00
18	340,00	125	2480,00	232	4620,00	339	6760,00
19	360,00	126	2500,00	233	4640,00	340	6780,00
20	380,00	127	2520,00	234	4660,00	341	6800,00
21	400,00	128	2540,00	235	4680,00	342	6820,00
22	420,00	129	2560,00	236	4700,00	343	6840,00
23	440,00	130	2580,00	237	4720,00	344	6860,00
24	460,00	131	2600,00	238	4740,00	345	6880,00
25	480,00	132	2620,00	239	4760,00	346	6900,00
26	500,00	133	2640,00	240	4780,00	347	6920,00
27	520,00	134	2660,00	241	4800,00	348	6940,00
28	540,00	135	2680,00	242	4820,00	349	6960,00
29	560,00	136	2700,00	243	4840,00	350	6980,00
30	580,00	137	2720,00	244	4860,00	351	7000,00
31	600,00	138	2740,00	245	4880,00	352	7020,00
32	620,00	139	2760,00	246	4900,00	353	7040,00
33	640,00	140	2780,00	247	4920,00	354	7060,00
34	660,00	141	2800,00	248	4940,00	355	7080,00
35	680,00	142	2820,00	249	4960,00	356	7100,00
36	700,00	143	2840,00	250	4980,00	357	7120,00
37	720,00	144	2860,00	251	5000,00	358	7140,00
38	740,00	145	2880,00	252	5020,00	359	7160,00
39	760,00	146	2900,00	253	5040,00	360	7180,00
40	780,00	147	2920,00	254	5060,00	361	7200,00
41	800,00	148	2940,00	255	5080,00	362	7220,00
42	820,00	149	2960,00	256	5100,00	363	7240,00
43	840,00	150	2980,00	257	5120,00	364	7260,00
44	860,00	151	3000,00	258	5140,00	365	7280,00
45	880,00	152	3020,00	259	5160,00	366	7300,00
46	900,00	153	3040,00	260	5180,00	367	7320,00
47	920,00	154	3060,00	261	5200,00	368	7340,00
48	940,00	155	3080,00	262	5220,00	369	7360,00
49	960,00	156	3100,00	263	5240,00	370	7380,00
50	980,00	157	3120,00	264	5260,00	371	7400,00
51	1000,00	158	3140,00	265	5280,00	372	7420,00
52	1020,00	159	3160,00	266	5300,00	373	7440,00
53	1040,00	160	3180,00	267	5320,00	374	7460,00
54	1060,00	161	3200,00	268	5340,00	375	7480,00
55	1080,00	162	3220,00	269	5360,00	376	7500,00
56	1100,00	163	3240,00	270	5380,00	377	7520,00
57	1120,00	164	3260,00	271	5400,00	378	7540,00
58	1140,00	165	3280,00	272	5420,00	379	7560,00
59	1160,00	166	3300,00	273	5440,00	380	7580,00
60	1180,00	167	3320,00	274	5460,00	381	7600,00
61	1200,00	168	3340,00	275	5480,00	382	7620,00
62	1220,00	169	3360,00	276	5500,00	383	7640,00
63	1240,00	170	3380,00	277	5520,00	384	7660,00
64	1260,00	171	3400,00	278	5540,00	385	7680,00
65	1280,00	172	3420,00	279	5560,00	386	7700,00
66	1300,00	173	3440,00	280	5580,00	387	7720,00
67	1320,00	174	3460,00	281	5600,00	388	7740,00
68	1340,00	175	3480,00	282	5620,00	389	7760,00
69	1360,00	176	3500,00	283	5640,00	390	7780,00
70	1380,00	177	3520,00	284	5660,00	391	7800,00
71	1400,00	178	3540,00	285	5680,00	392	7820,00
72	1420,00	179	3560,00	286	5700,00	393	7840,00
73	1440,00	180	3580,00	287	5720,00	394	7860,00
74	1460,00	181	3600,00	288	5740,00	395	7880,00
75	1480,00	182	3620,00	289	5760,00	396	7900,00
76	1500,00	183	3640,00	290	5780,00	397	7920,00
77	1520,00	184	3660,00	291	5800,00	398	7940,00
78	1540,00	185	3680,00	292	5820,00	399	7960,00
79	1560,00	186	3700,00	293	5840,00	400	7980,00
80	1580,00	187	3720,00	294	5860,00	401	8000,00
81	1600,00	188	3740,00	295	5880,00	402	8020,00
82	1620,00	189	3760,00	296	5900,00	403	8040,00
83	1640,00	190	3780,00	297	5920,00	404	8060,00
84	1660,00	191	3800,00	298	5940,00	405	8080,00
85	1680,00	192	3820,00	299	5960,00	406	8100,00
86	1700,00	193	3840,00	300	5980,00	407	8120,00
87	1720,00	194	3860,00	301	6000,00	408	8140,00
88	1740,00	195	3880,00	302	6020,00	409	8160,00
89	1760,00	196	3900,00	303	6040,00	410	8180,00
90	1780,00	197	3920,00	304	6060,00	411	8200,00
91	1800,00	198	3940,00	305	6080,00	412	8220,00
92	1820,00	199	3960,00	306	6100,00	413	8240,00
93	1840,00	200	3980,00	307	6120,00	414	8260,00
94	1860,00	201	4000,00	308	6140,00	415	8280,00
95	1880,00	202	4020,00	309	6160,00	416	8300,00
96	1900,00	203	4040,00	310	6180,00	417	8320,00
97	1920,00	204	4060,00	311	6200,00	418	8340,00
98	1940,00	205	4080,00	312	6220,00	419	8360,00
99	1960,00	206	4100,00	313	6240,00	420	8380,00
100	1980,00	207	4120,00	314	6260,00	421	8400,00
101	2000,00	208	4140,00	315	6280,00	422	8420,00
102	2020,00	209	4160,00	316	6300,00	423	8440,00
103	2040,00	210	4180,00	317	6320,00	424	8460,00
104	2060,00	211	4200,00	318	6340,00	425	8480,00
105	2080,00	212	4220,00	319	6360,00	426	8500,00
106	2100,00	213	4240,00	320	6380,00	427	8520,00
107	2120,00	214	4260,00	321	6400,00	428	8534,96

0 50 100 150m



Promotor:
AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA

Situación: Sierra Sardanera
Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

Consultoría:
 **pirinea**
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

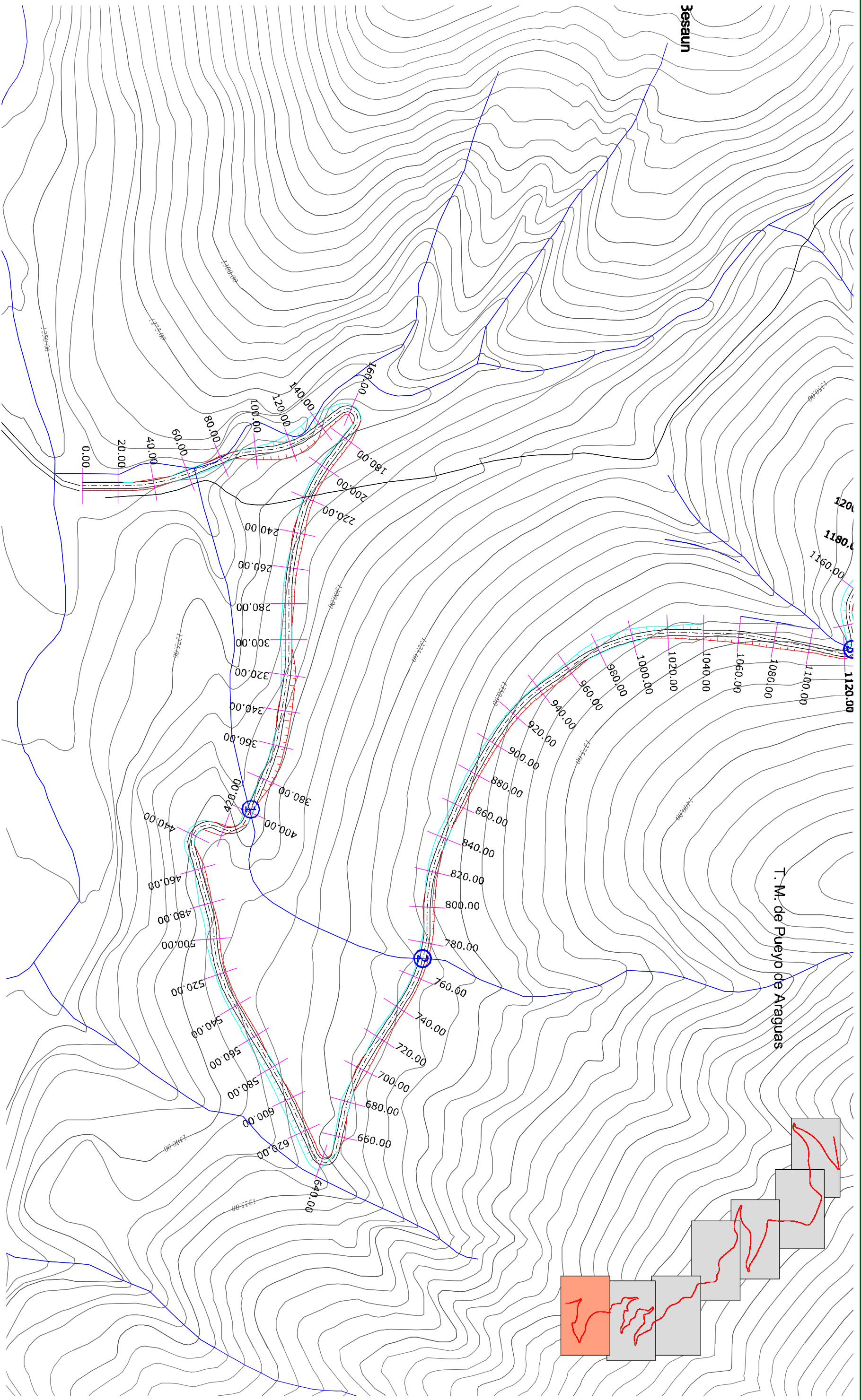
Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PlsForLasp
Archivo: Pla150108_0038
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/5000

Plano:

PLANTA GENERAL

Número:
3
Versión: 00
Formato: A2



Jesauñ

T. M. de Pueyo de Aragües

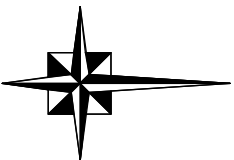
LEYENDA

EJE

TERRAPLEN

DESMONTE

PASO DE BARRANCO



Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de
Aragües y Laspuña

Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

Consultoría:
pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

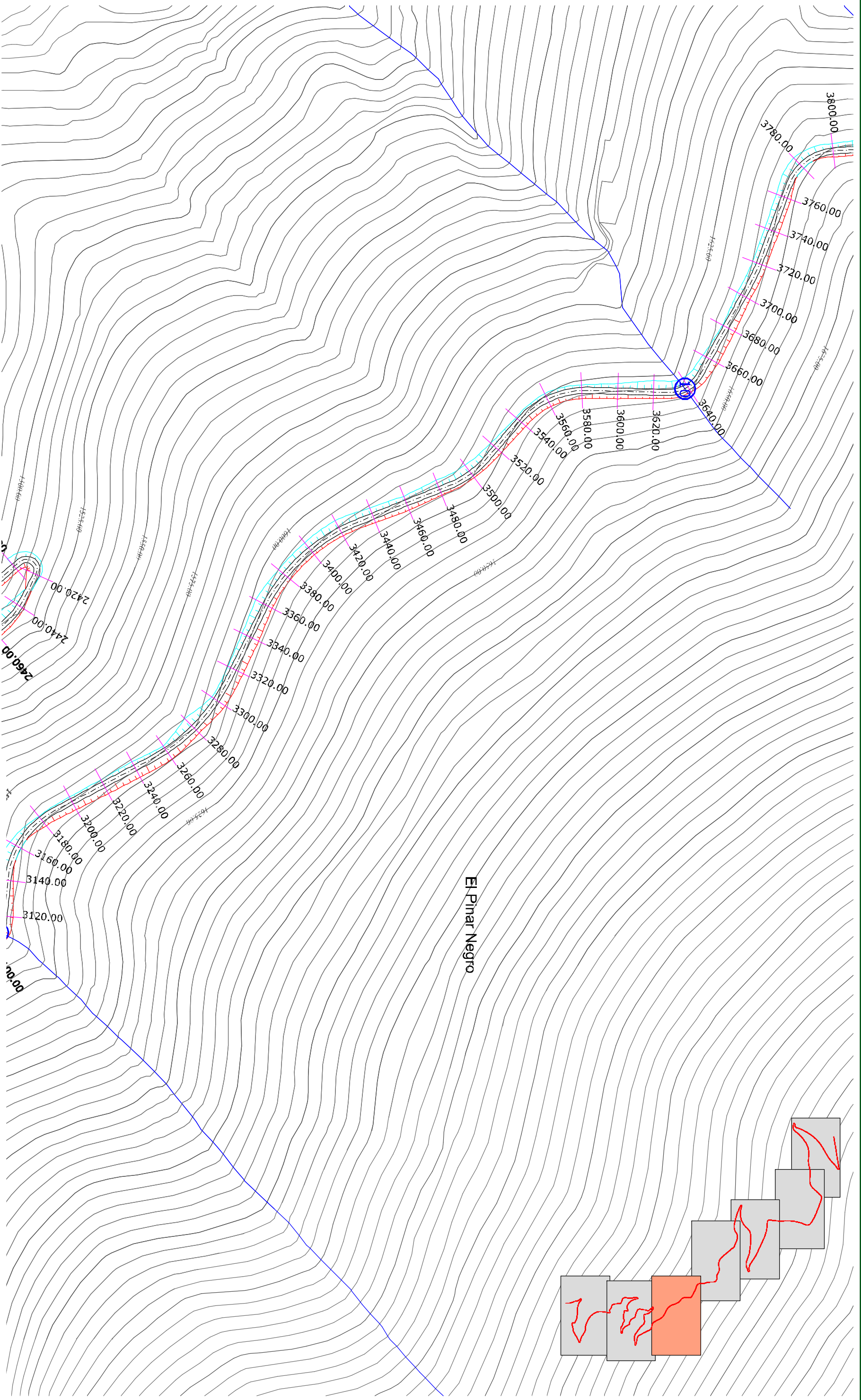
Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Núm.: 2.338

**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

Clave: 4351PisForLasP
Archivo: Pla150108_0038
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/2000

Plano:
**PLANTA DE
MOVIMIENTO DE
TERRENO**
(Hoja 1 de 7)

Número:
4.1
Version: 00
Formato: A3



LEYENDA

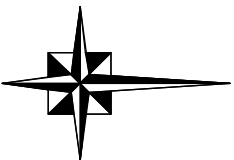
EJE

TERRAPLEN

DESMONTE

PASO DE BARRANCO

0 20 40 60m



Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

Consultoría:
pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

Clave: 4351PisForLasP
Archivo: Pla150108_0038

Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.

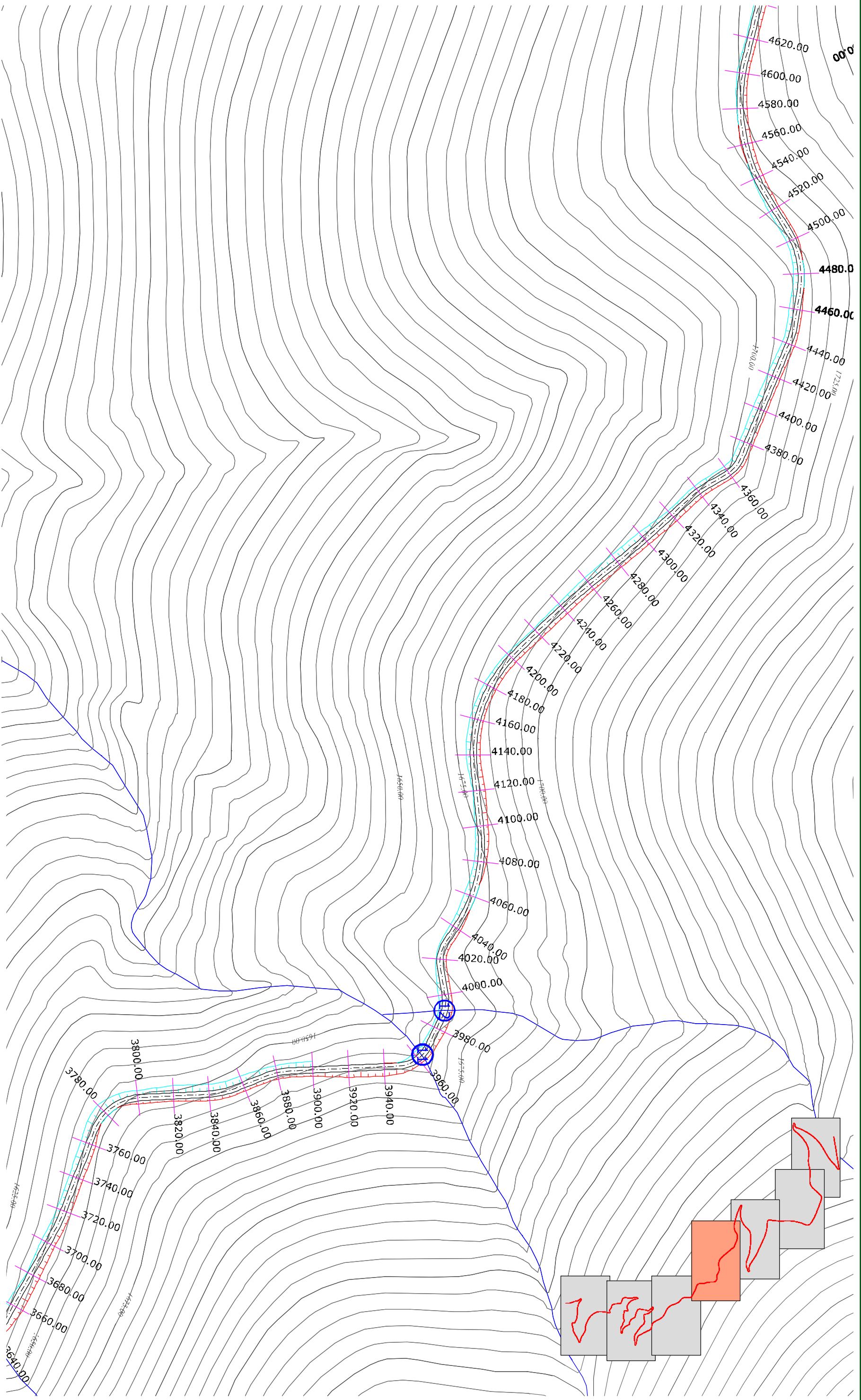
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/2000

Plano:

**PLANTA DE
MOVIMIENTO DE
TERRENO**
(Hoja 3 de 7)

Número:
4.3

Versión: 00
Formato: A3



LEYENDA

EJE

TERRAPLEN

DESMONTE

PASO DE BARRANCO

Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

Consultoría:
pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

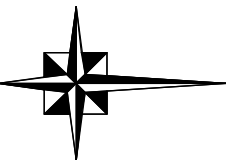
**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

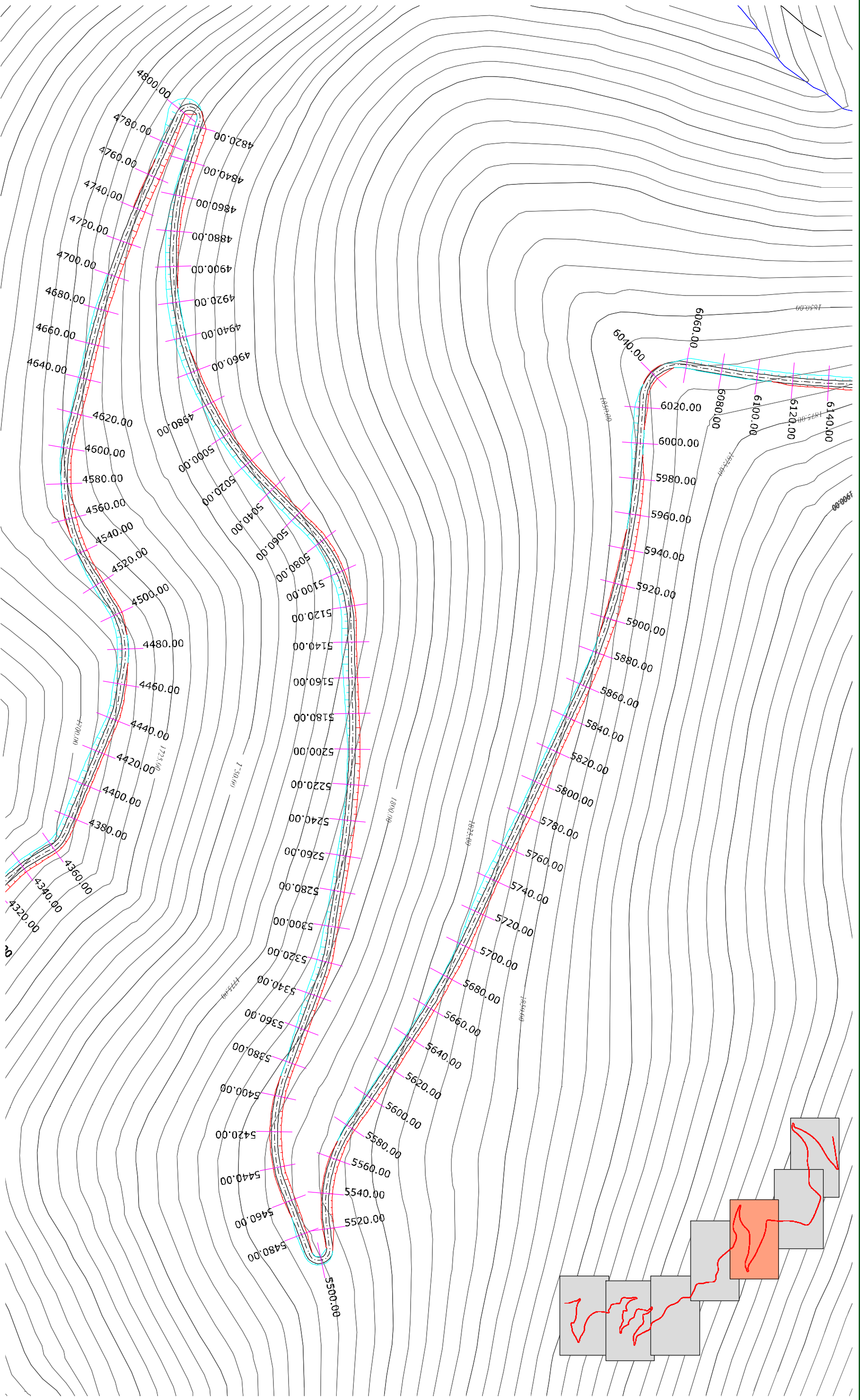
Clave: 4351PisForLas
Archivo: Pla150108_0038
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/2000

Plano:
**PLANTA DE
MOVIMIENTO DE
TERRENO**
(Hoja 4 de 7)

Número:
4.4
Versión: 00
Formato: A3

0 20 40 60m





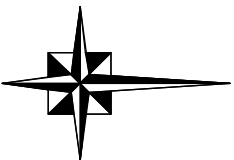
LEYENDA

EJE

TERRAPLEN

DESMONTE

PASO DE BARRANCO



Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca



Consultoría:

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Núm.: 2.338

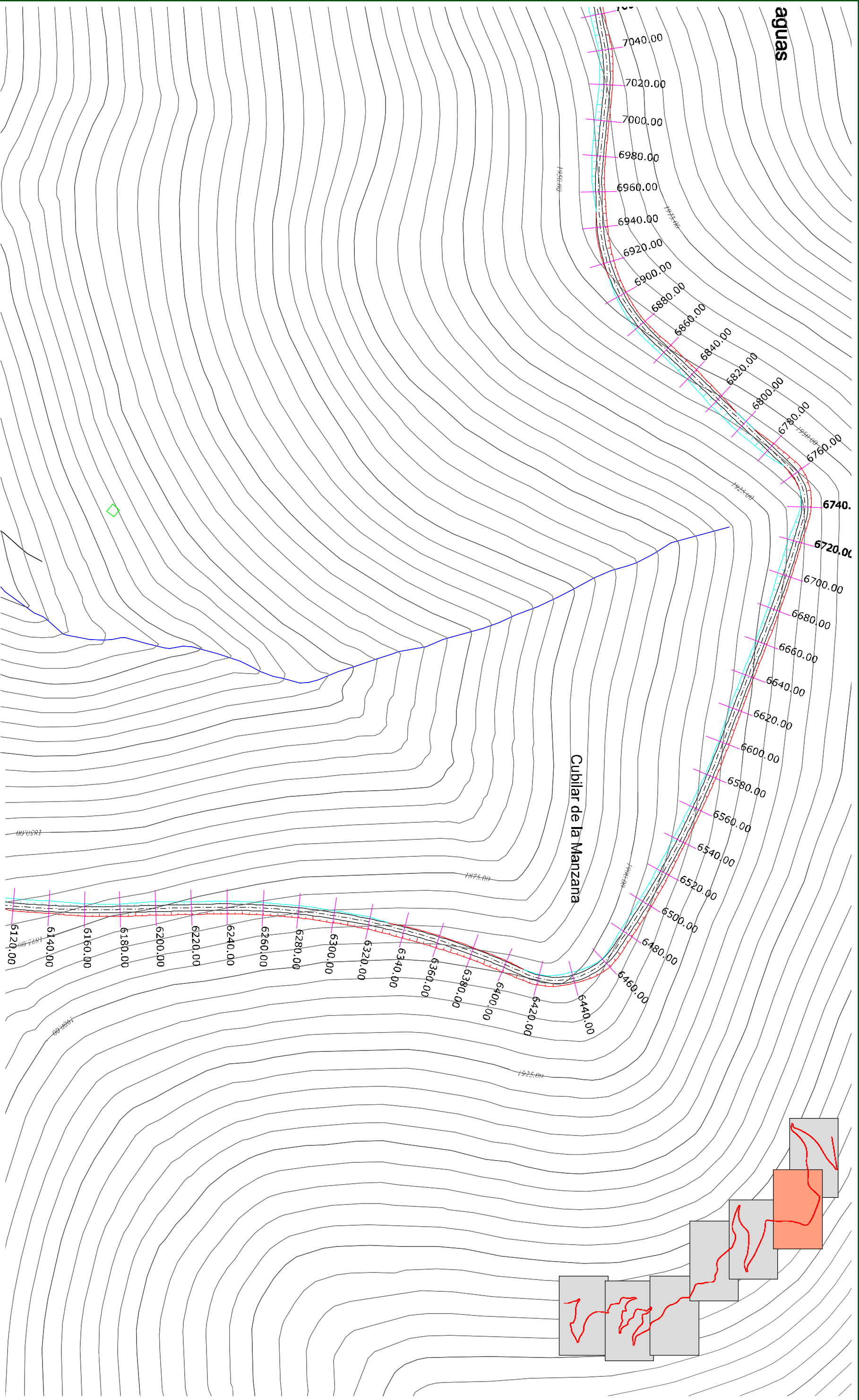
**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

Plano:

Clave: 4351PisForLasP
Archivo: Pla150108_0038
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/2000

**PLANTA DE
MOVIMIENTO DE
TERRENO**
(Hoja 5 de 7)

Número:
4.5
Version: 00
Formato: A3



LEYENDA

--- EJE

TERRAPLEN

DESMONTE

① PASO DE BARRANCO

Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

Consultoría:
pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

Clave: 4351PISForLasP
Archivo: Pla150108_0038

Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.

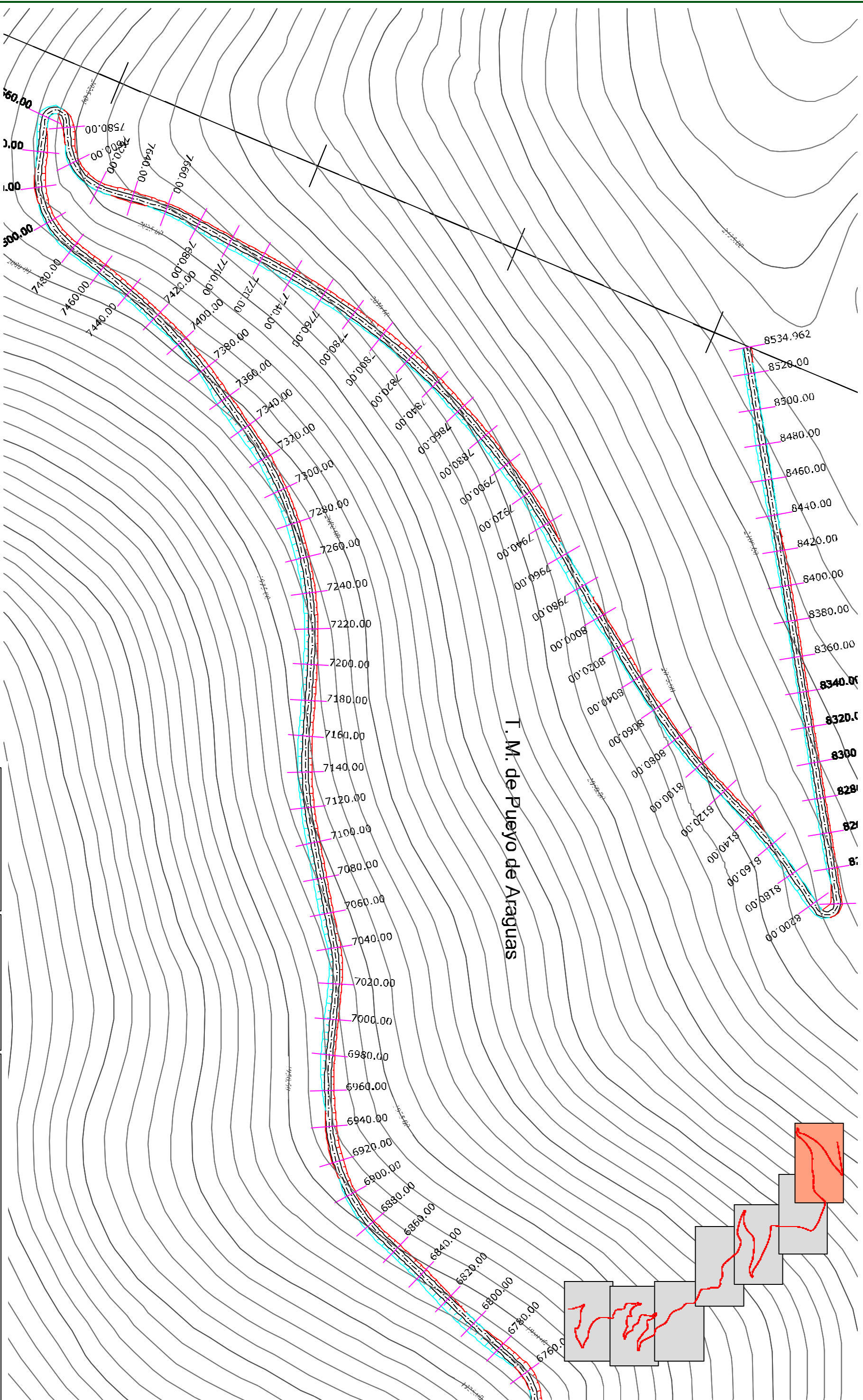
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/2000

Plano:

**PLANTA DE
MOVIMIENTO DE
TERRENO**
(Hoja 6 de 7)

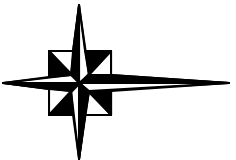
Número:
4.6

Versión: 00
Formato: A3



LEYENDA

- E.L.
- TERRAPLEN
- DESMONTE
- PASO DE BARRANCO



Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**

Situación: Sierra Sardañera
Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña
Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

Consultor:

pirinea
Carrión de la Peña
www.pirinea.com

Técnicos encargados:
José L. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Cal. Núm.: 2.3538

**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

Clave: 4351 PISFORLASP
Archivo: PIS150108_0038
Título: Proyecto
Del: redón: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala: 1/2000

Plan: PLANTA DE
MOVIMIENTO DE
TERRENO
(Hoja 7 de 7)

Número:
4.7

Versión: 4.1.00
Formato: A3

P.C. 1250.00

Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terrenaplen

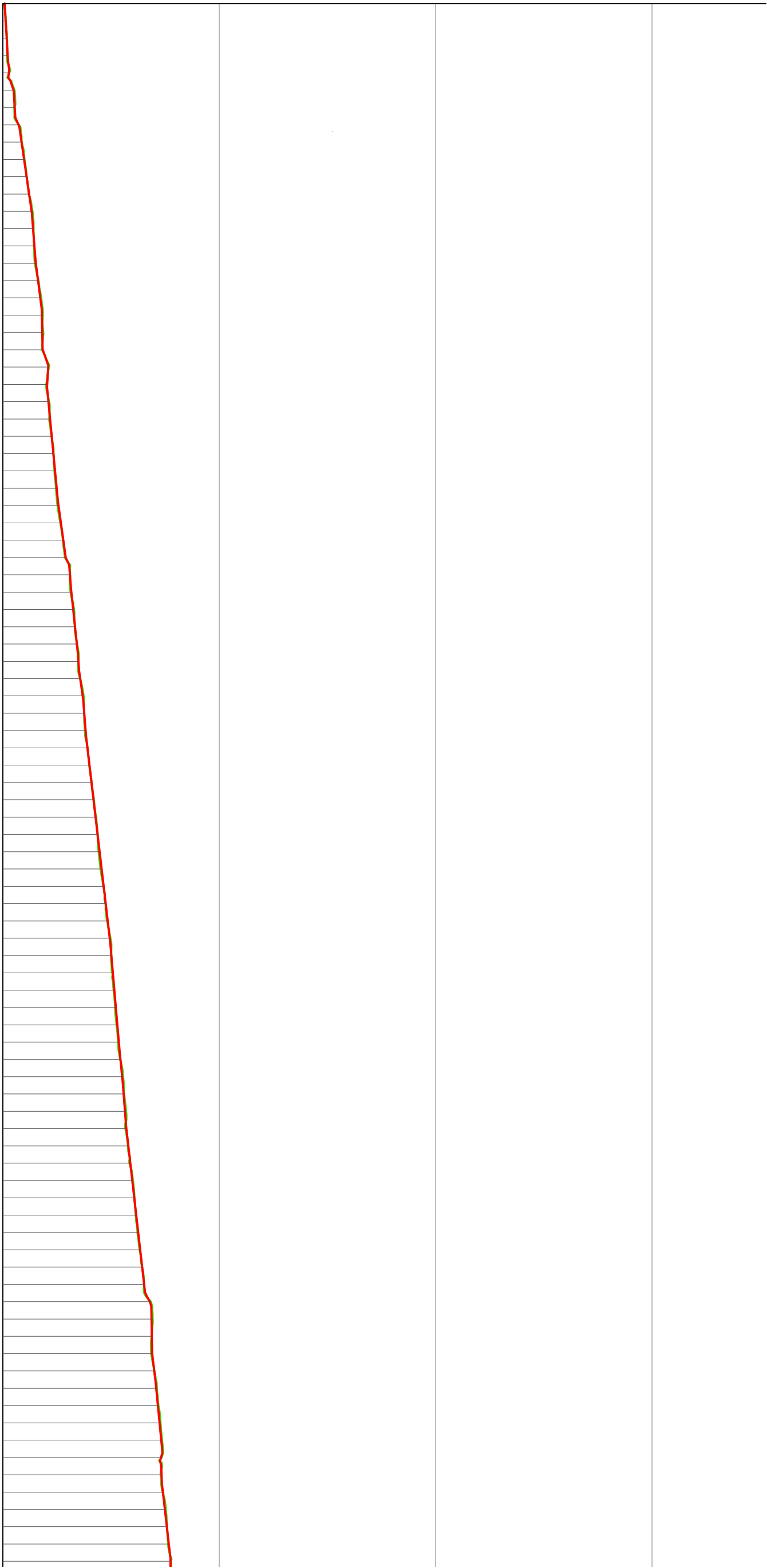
Cotas de Rasante

Cotas de Terreno

Distancias a Origen

LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO



Promotor:
AYUNTAMIENTO DE LASPUÑA

Consultoría:

pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe

Provincia: Huesca

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PisForLasp

Archivo: Pla150108

Documento: Proyecto

Delineación: C. M. F.

Fecha: NOVIEMBRE 2014

Escala/s: 1/5000

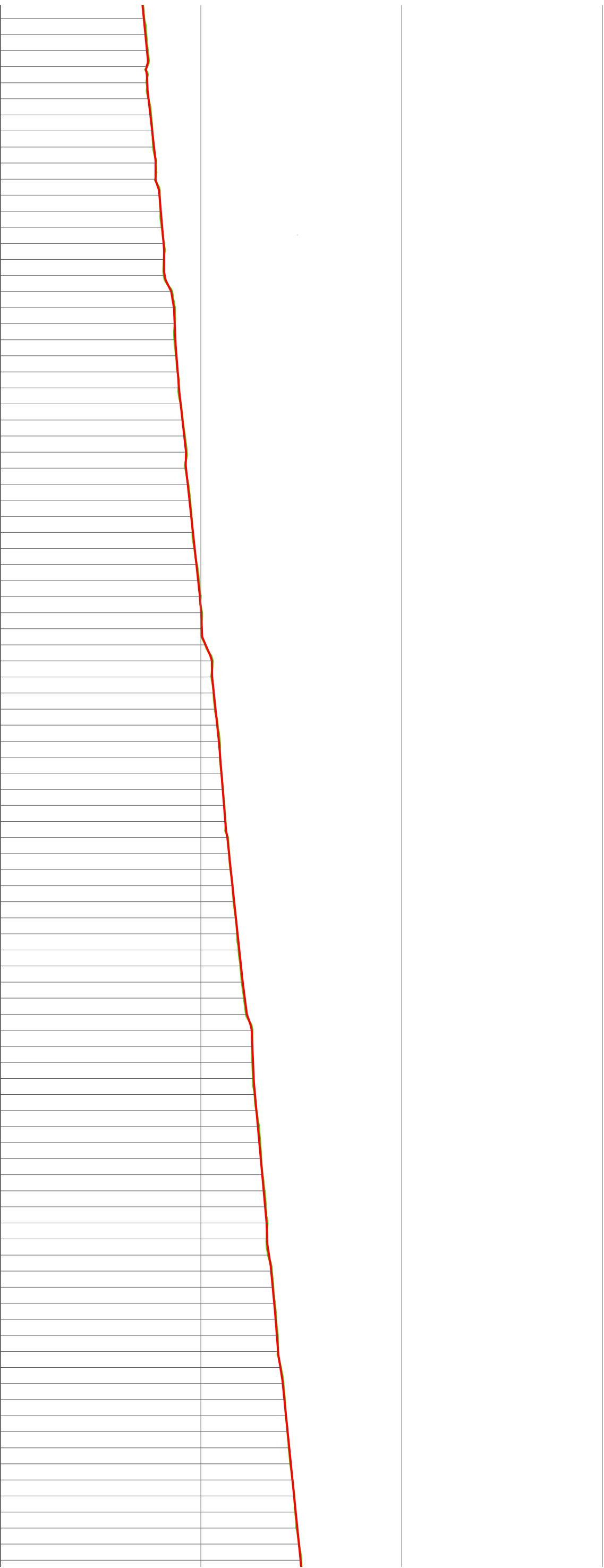
Plano:

PERFIL LONGITUDINAL (Hoja 1 de 5)

Número: 5.1

Versión: 00

Formato: A3



1620.00	1429.589	1429.101	0.488
1640.00	1432.043	1431.044	0.999
1660.00	1433.878	1432.987	0.891
1671.997	1435.152	1434.152	1.00
1689.999	1438.958	1434.888	0.707
1700.00	1432.416	1433.293	0.877
1710.00	1432.745	1433.745	1.00
1720.00	1434.721	1434.875	0.154
1740.00	1438.066	1437.134	0.932
1760.00	1439.680	1439.393	0.287
1780.00	1440.770	1441.652	0.882
1797.234	1444.588	1443.698	0.890
1813.999	1443.332	1443.733	0.400
1833.500	1448.809	1448.809	1.00
1840.00	1448.858	1448.376	0.483
1860.00	1449.821	1450.119	0.298
1880.00	1451.370	1451.863	0.493
1900.00	1453.981	1453.607	0.374
1907.581	1455.268	1454.268	1.00
1920.00	1453.880	1454.299	0.419
1935.320	1453.337	1455.337	1.992
1940.00			
1960.00	1464.128	1463.128	1.00
1980.255	1467.599	1466.599	0.999
2000.00	1467.329	1467.450	0.121
2020.00	1467.219	1468.313	1.094
2027.174	1467.522	1468.822	1.300
2040.00	1469.091	1469.645	0.554
2060.00	1470.917	1471.239	0.322
2083.949	1472.228	1473.934	0.696
2100.00	1474.988	1474.906	0.082
2120.00	1477.364	1477.093	0.271
2140.00	1480.040	1479.279	0.761
2160.00	1482.466	1481.466	1.00
2178.208	1488.615	1481.646	0.699
2200.00	1484.315	1483.802	0.513
2220.00	1486.670	1485.951	0.719
2240.00	1488.414	1488.100	0.314
2260.00	1489.715	1490.250	0.535
2280.00	1491.933	1492.399	0.466
2300.00	1495.076	1494.549	0.527
2320.00	1497.544	1496.698	0.846
2334.700	1499.799	1498.299	0.999
2360.00	1501.411	1500.411	1.00
2380.00	1500.704	1501.290	0.586
2390.161	1500.736	1501.736	1.00
2400.00	1505.511	1505.991	0.480
2412.717	1512.850	1513.850	1.00
2420.00			
2434.700	1513.286	1514.886	0.699
2460.00	1515.803	1516.239	0.436
2480.00	1517.675	1518.295	0.620
2500.00	1520.929	1520.352	0.577
2524.989	1523.430	1522.490	1.099
2540.00	1523.652	1524.069	0.417
2560.00	1525.596	1525.686	0.090
2580.00	1527.469	1527.303	0.166
2600.00	1529.415	1528.920	0.495
2620.00	1530.721	1530.537	0.184
2630.566	1530.391	1531.391	1.00
2640.00	1533.868	1532.900	0.968
2660.00	1535.296	1535.043	0.253
2680.00	1536.812	1537.178	0.366
2700.00	1539.400	1539.313	0.087
2720.00	1540.855	1541.448	0.593
2740.00	1543.427	1543.583	0.156
2760.00	1545.055	1545.717	0.662
2780.00	1546.989	1547.852	0.863
2800.00	1549.330	1549.987	0.657
2823.999	1551.268	1552.288	0.999
2840.00	1553.791	1554.734	0.943
2860.00	1556.378	1557.378	1.00
2873.064	1562.768	1561.768	1.00
2880.00	1564.209	1563.235	0.968
2900.00	1563.896	1564.090	0.194
2920.00	1564.169	1564.944	0.775
2944.989	1564.828	1566.798	0.879
2960.00	1566.831	1567.386	0.555
2980.00	1568.978	1569.199	0.221
3000.00	1572.337	1571.011	1.326
3020.00	1573.840	1572.823	1.017
3040.00	1575.087	1574.636	0.451
3060.00	1576.929	1576.448	0.481
3080.00	1579.276	1578.261	1.015
3100.00	1580.879	1580.073	0.806
3120.00	1582.887	1581.887	0.999
3140.00	1581.839	1582.602	0.772
3146.213	1583.798	1582.817	1.00
3160.00	1583.798	1584.869	1.071
3173.744	1587.915	1586.915	1.00
3180.00	1588.290	1587.503	0.787
3200.00	1590.176	1589.383	0.793
3220.00	1592.124	1591.263	0.861
3231.970	1593.388	1592.388	1.00
3240.00	1593.825	1593.038	0.787
3260.00	1595.599	1594.655	0.944
3284.989	1596.826	1596.273	0.466
3300.00	1599.677	1599.052	0.625
3316.058	1602.873	1601.936	0.936
3340.00	1604.574	1603.959	0.615
3360.00	1605.752	1605.982	0.230
3380.00	1607.804	1608.005	0.201
3400.00	1609.521	1610.028	0.507
3420.00	1611.379	1612.051	0.672
3440.00	1614.001	1614.074	0.073
3460.00	1616.358	1616.096	0.262
3480.00	1617.540	1618.119	0.579
3500.00	1619.227	1620.142	0.915
3520.00	1622.304	1622.165	0.139
3530.728	1624.857	1624.857	0.999

LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:

AYUNTAMIENTO DE LASPUÑA

Consultoría:



pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe

Provincia: Huesca

Técnicos autores:

José I. Fábregas Reigosa

Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PisForLasp

Archivo: PlA150108

Documento: Proyecto

Delineación: C. M. F.

Fecha: NOVIEMBRE 2014

Escala/s: 1/5000

Plano:

PERFIL LONGITUDINAL

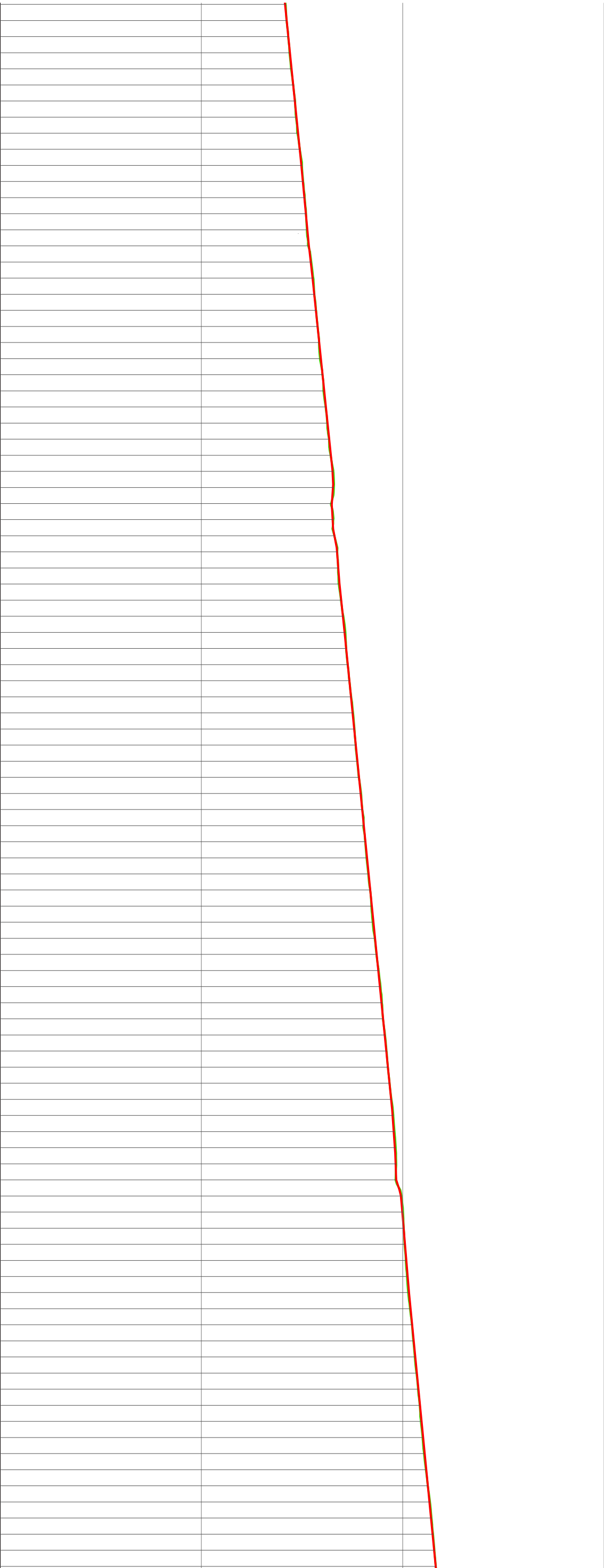
(Hoja 2 de 5)

Número:

5.2

Versión: 00

Formato: A3



3340.00	1604.574	1603.909		0.610
3360.00	1605.752	1605.982	0.230	
3380.00	1607.804	1608.005	0.201	
3400.00	1609.521	1610.028	0.507	
3420.00	1611.379	1612.051	0.672	
3440.00	1614.001	1614.074	0.073	
3460.00	1616.358	1616.096		0.262
3480.00	1617.540	1618.119	0.579	
3500.00	1619.227	1620.142	0.915	
3520.00	1622.304	1622.165		0.139
3540.00	1624.857	1624.950		0.090
3560.00	1626.304	1626.012		0.292
3580.00	1628.359	1627.864		0.495
3600.00	1629.922	1629.716		0.206
3620.00	1630.934	1631.568	0.634	
3640.00	1632.790	1633.488	0.698	
3660.00	1636.521	1635.762		0.759
3680.00	1639.286	1638.070		0.900
3700.00	1640.325	1640.151		0.174
3720.00	1642.407	1642.214		0.193
3740.00	1644.289	1644.277		0.012
3760.00	1646.123	1646.340	0.217	
3780.00	1647.289	1648.403	1.114	
3800.00	1650.359	1650.466	0.107	
3820.00	1651.660	1652.529	0.869	
3840.00	1654.359	1654.592	0.233	
3860.00	1656.263	1656.655	0.392	
3880.00	1658.528	1658.718	0.190	
3900.00	1660.435	1660.781	0.346	
3920.00	1663.828	1662.700		1.090
3940.00	1664.899	1663.895		1.092
3960.00	1666.983	1663.999	0.600	
3980.00	1663.884	1663.037		0.847
3991.467	1662.690	1663.690	1.00	
4000.00	1665.076	1665.246	0.170	
4015.084	1668.999	1662.999		0.590
4020.00	1669.684	1669.915	0.231	
4040.00	1670.528	1671.388	0.660	
4056.988	1673.406	1673.614	0.208	
4080.00	1676.232	1675.744		0.488
4100.00	1678.990	1677.860		0.990
4112.956	1679.784	1679.849	0.065	
4140.00	1681.519	1681.838	0.319	
4160.00	1683.732	1683.827	0.095	
4200.00	1685.979	1685.816		0.163
4220.00	1688.306	1687.805		0.501
4240.00	1690.025	1689.794		0.231
4260.00	1691.470	1691.783	0.313	
4280.00	1693.490	1693.772	0.282	
4300.00	1695.478	1695.761	0.283	
4320.00	1698.313	1697.750		0.563
4340.00	1699.846	1699.739		0.107
4360.00	1701.251	1701.728	0.477	
4380.00	1703.402	1703.717	0.315	
4400.00	1705.210	1705.706	0.496	
4420.00	1707.132	1707.695	0.563	
4440.00	1709.573	1709.684	0.111	
4460.00	1711.118	1711.673	0.555	
4480.00	1712.764	1713.662	0.898	
4500.00	1715.306	1715.651	0.345	
4520.00	1717.334	1717.640	0.306	
4540.00	1720.070	1719.629		0.441
4560.00	1722.421	1721.618		0.803
4580.00	1724.267	1723.607		0.660
4600.00	1725.522	1725.596	0.074	
4620.00	1727.964	1727.585		0.379
4640.00	1729.903	1729.574		0.329
4660.00	1731.676	1731.563		0.113
4680.00	1733.585	1733.552		0.033
4700.00	1736.059	1735.541		0.518
4712.808	1738.918	1739.915	1.00	
4720.00	1739.285	1737.938		0.940
4740.00	1739.792	1738.785		1.007
4760.00	1741.799	1740.928		1.060
4768.344	1741.915	1741.247		0.668
4780.00	1741.915	1741.247		
4800.00	1741.035	1742.035	1.00	
4812.672	1747.008	1746.008		1.00
4820.00	1748.808	1747.808		1.00
4833.518	1750.000	1749.000		0.851
4840.00	1750.382	1749.531		
4860.00	1751.308	1751.168		0.140
4880.00	1752.280	1752.806	0.526	
4900.00	1753.893	1754.444	0.551	
4920.00	1755.182	1756.081	0.899	
4940.00	1756.719	1757.719	1.00	
4960.00	1759.036	1759.679	0.643	
4980.00	1761.447	1761.639	0.192	
5000.00	1763.123	1763.599	0.476	
5020.00	1764.950	1765.559	0.609	
5040.00	1767.034	1767.519	0.485	
5060.00	1769.041	1769.479	0.438	
5080.00	1771.253	1771.439	0.186	
5100.00	1772.602	1773.399	0.797	
5120.00	1774.681	1775.359	0.678	
5140.00	1776.415	1777.319	0.904	
5160.00	1778.749	1779.280	0.531	
5180.00	1781.210	1781.240	0.030	
5200.00	1783.810	1783.200		0.610
5220.00	1785.835	1785.160		0.675
5240.00	1787.600	1787.120		0.480
5260.00	1789.286	1789.080		0.206
5280.00	1791.045	1791.040		0.005

LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:
AYUNTAMIENTO DE LASPUÑA

Consultoría:

pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe

Provincia: Huesca

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PisForLasp

Archivo: Pla150108

Documento: Proyecto

Delineación: C. M. F.

Fecha: NOVIEMBRE 2014

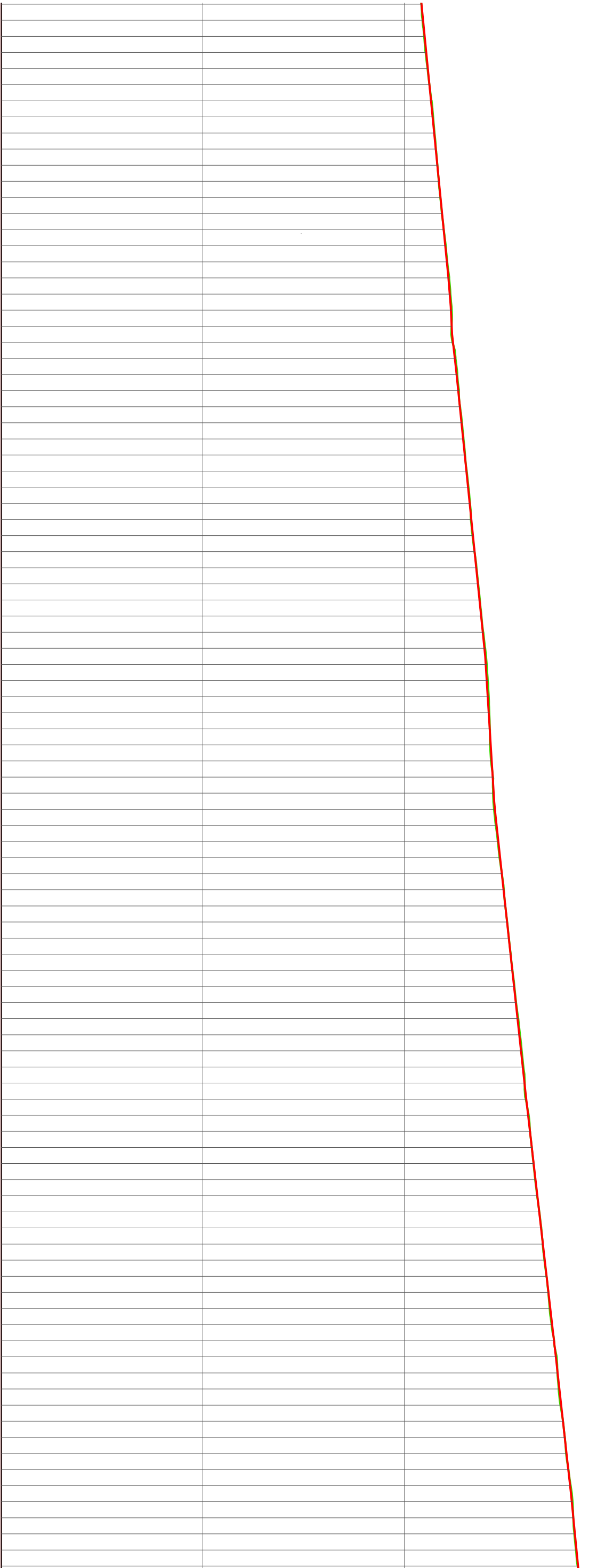
Escala/s: 1/5000

Plano:

PERFIL LONGITUDINAL
(Hoja 3 de 5)

Número:
5.3

Versión: 00
Formato: A3



5000.00	1771.233	1771.439	0.106	
5100.00	1772.602	1773.399	0.797	
5120.00	1774.681	1775.359	0.678	
5140.00	1776.415	1777.319	0.904	
5160.00	1778.749	1779.280	0.531	
5180.00	1781.210	1781.240	0.030	
5200.00	1783.810	1783.200		0.610
5220.00	1785.835	1785.160		0.675
5240.00	1787.600	1787.120		0.480
5260.00	1789.286	1789.080		0.206
5280.00	1791.045	1791.040		0.005
5300.00	1792.784	1793.00	0.216	
5320.00	1794.697	1794.960	0.263	
5340.00	1796.687	1796.920	0.233	
5360.00	1799.049	1798.880		0.169
5380.00	1801.462	1800.840		0.622
5400.00	1803.395	1802.800		0.595
5420.00	1805.637	1804.857		0.509
5440.00	1807.256	1806.382		0.874
5460.00	1808.673	1807.873		0.598
5480.00	1808.627	1808.799	0.172	
5490.00	1808.264	1809.264	1.00	
5500.00	1809.852	1810.415	0.563	
5520.00	1813.650	1812.716		0.934
5540.00	1815.458	1814.458		0.818
5560.00	1817.739	1816.984		0.755
5580.00	1819.167	1819.016		0.151
5600.00	1821.508	1821.047		0.461
5620.00	1823.561	1823.079		0.482
5640.00	1825.446	1825.111		0.335
5660.00	1827.448	1827.143		0.305
5680.00	1829.738	1829.175		0.563
5700.00	1831.648	1831.207		0.441
5720.00	1832.699	1833.239	0.540	
5740.00	1834.625	1835.271	0.646	
5760.00	1837.116	1837.303	0.187	
5780.00	1839.630	1839.334		0.296
5800.00	1841.677	1841.366		0.311
5820.00	1843.729	1843.398		0.331
5840.00	1845.670	1845.430		0.240
5860.00	1847.962	1847.462		0.500
5880.00	1850.292	1849.494		0.798
5889.617	1851.471	1850.471		1.00
5900.00	1852.238	1851.109		1.129
5920.00	1853.642	1852.338		1.304
5940.00	1854.764	1853.567		1.197
5960.00	1855.548	1854.795		0.753
5980.00	1856.192	1856.024		0.168
6000.00	1856.261	1857.253	0.992	
6020.00	1857.616	1858.482	0.866	
6040.00	1860.099	1859.711		0.388
6060.00	1860.218	1860.939	0.721	
6070.785	1860.602	1861.602	1.00	
6080.00	1861.501	1862.490	0.989	
6086.525	1862.713	1863.713	1.00	
6100.00	1863.617	1864.573	0.956	
6120.00	1866.116	1866.731	0.615	
6140.00	1868.165	1868.890	0.725	
6160.00	1871.035	1871.048	0.013	
6180.00	1873.544	1873.206		0.338
6200.00	1875.275	1875.364	0.089	
6220.00	1877.709	1877.523		0.186
6240.00	1879.798	1879.681		0.117
6260.00	1882.083	1881.839		0.244
6280.00	1884.224	1883.997		0.227
6300.00	1886.553	1886.155		0.398
6320.00	1888.756	1888.314		0.442
6340.00	1891.383	1890.472		0.911
6360.00	1893.668	1892.630		1.038
6380.00	1895.665	1894.788		0.877
6400.00	1897.825	1896.947		0.878
6420.00	1899.560	1899.105		0.455
6436.058	1899.944	1899.984	0.500	
6460.00	1904.312	1903.582		0.730
6480.00	1906.011	1905.879		0.132
6500.00	1908.257	1908.176		0.081
6520.00	1910.338	1910.474	0.136	
6540.00	1912.353	1912.771	0.418	
6560.00	1914.831	1915.068	0.237	
6580.00	1917.586	1917.366		0.220
6600.00	1919.944	1919.663		0.281
6620.00	1921.822	1921.961	0.139	
6640.00	1923.894	1924.258	0.364	
6660.00	1926.486	1926.555	0.069	
6680.00	1928.676	1928.853	0.177	
6700.00	1930.430	1931.150	0.720	
6720.00	1932.742	1933.447	0.705	
6740.00	1935.962	1935.745		0.217
6760.00	1939.042	1938.042		1.00
6780.00	1940.026	1940.254	0.228	
6800.00	1941.549	1942.466	0.917	
6820.00	1943.813	1944.678	0.865	
6840.00	1946.852	1946.890	0.038	
6860.00	1949.228	1949.102		0.126
6880.00	1950.823	1951.314	0.491	
6900.00	1953.618	1953.526		0.092
6920.00	1956.451	1955.738		0.713
6930.516	1957.901	1956.901		1.00
6940.00	1958.842	1957.821		1.021
6960.00	1959.671	1959.761	0.090	
6980.00	1961.086	1961.701	0.615	
7000.00	1962.930	1963.641	0.711	
7020.00	1965.131	1965.581	0.450	

LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:
AYUNTAMIENTO DE LASPUÑA



Consultoría:
pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave:
4351PisForLasp

Archivo:
Pla150108

Documento: Proyecto

Delineación: C. M. F.

Fecha:
NOVIEMBRE 2014

Escala/s:
1/5000

Plano:
PERFIL LONGITUDINAL
(Hoja 4 de 5)

Número:
5.4

Versión: 00

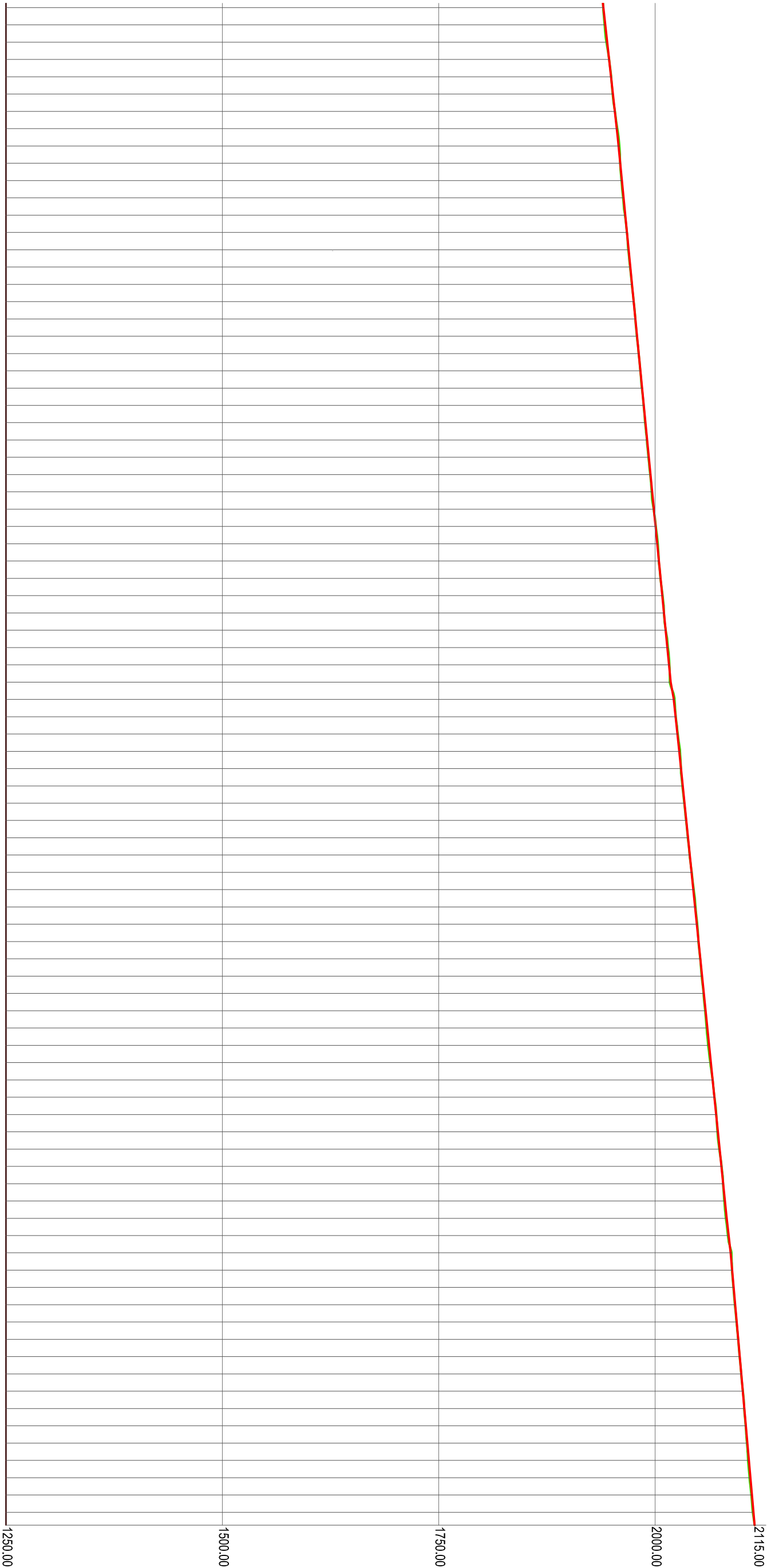
Formato: A3

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe

Provincia: Huesca



6780.00	1940.026	1940.254	0.228	
6800.00	1941.549	1942.466	0.917	
6820.00	1943.813	1944.678	0.865	
6840.00	1946.852	1946.890	0.038	
6860.00	1949.228	1949.102		0.126
6880.00	1950.823	1951.314	0.491	
6900.00	1953.618	1953.526		0.092
6920.00	1956.451	1955.738		0.713
6930.516	1957.901	1956.901		1.00
6940.00	1958.842	1957.821		1.021
6960.00	1959.671	1959.761	0.090	
6980.00	1961.086	1961.701	0.615	
7000.00	1962.930	1963.641	0.711	
7020.00	1965.131	1965.581	0.450	
7040.00	1967.524	1967.521		0.003
7060.00	1968.995	1969.461	0.466	
7080.00	1971.062	1971.401	0.339	
7100.00	1973.063	1973.341	0.278	
7120.00	1975.251	1975.281	0.030	
7140.00	1977.152	1977.221	0.069	
7160.00	1978.958	1979.161	0.203	
7180.00	1981.077	1981.101	0.024	
7200.00	1982.815	1983.041	0.226	
7220.00	1984.684	1984.981	0.297	
7240.00	1986.734	1986.920	0.186	
7260.00	1988.476	1988.860	0.384	
7280.00	1990.429	1990.800	0.371	
7300.00	1992.248	1992.740	0.492	
7320.00	1994.352	1994.680	0.328	
7340.00	1996.013	1996.620	0.607	
7360.00	1998.229	1998.560	0.331	
7380.00	2000.918	2000.500		0.418
7400.00	2003.118	2002.440		0.678
7420.00	2004.329	2004.380	0.051	
7440.00	2006.163	2006.320	0.157	
7460.00	2008.613	2008.260		0.353
7480.00	2010.291	2010.200		0.091
7500.00	2012.256	2012.140		0.116
7520.00	2014.850	2014.080		0.770
7540.00	2016.606	2016.020		0.586
7560.00	2016.960	2017.960	1.00	
7580.00	2022.488	2021.487		0.999
7600.00	2023.911	2023.691		0.220
7620.00	2026.267	2025.825		0.442
7640.00	2028.899	2027.969		0.929
7660.00	2029.787	2029.976	0.189	
7680.00	2031.501	2032.00	0.499	
7700.00	2033.637	2034.025	0.388	
7720.00	2035.731	2036.049	0.318	
7740.00	2037.792	2038.073	0.281	
7760.00	2039.890	2040.098	0.208	
7780.00	2042.316	2042.122		0.194
7800.00	2044.763	2044.146		0.617
7820.00	2046.704	2046.170		0.534
7840.00	2048.697	2048.195		0.502
7860.00	2050.041	2050.219	0.178	
7880.00	2052.102	2052.243	0.141	
7900.00	2053.751	2054.267	0.516	
7920.00	2055.907	2056.292	0.385	
7940.00	2057.755	2058.316	0.561	
7960.00	2059.446	2060.340	0.894	
7980.00	2061.307	2062.365	1.058	
8000.00	2063.722	2064.389	0.667	
8020.00	2066.486	2066.413		0.073
8040.00	2068.573	2068.437		0.136
8060.00	2070.719	2070.462		0.257
8080.00	2072.007	2072.486	0.479	
8100.00	2074.139	2074.510	0.371	
8120.00	2076.862	2076.534		0.328
8140.00	2078.556	2078.559	0.003	
8160.00	2079.923	2080.583	0.660	
8180.00	2081.999	2082.268	0.269	
8200.00	2084.125	2084.974	0.849	
8220.00	2088.291	2087.291		1.00
8240.00	2088.868	2089.051	0.183	
8260.00	2090.411	2090.810	0.399	
8280.00	2092.176	2092.570	0.394	
8300.00	2094.060	2094.329	0.269	
8320.00	2095.892	2096.089	0.197	
8340.00	2097.677	2097.848	0.171	
8360.00	2099.454	2099.608	0.154	
8380.00	2101.369	2101.367		0.002
8400.00	2102.981	2103.127	0.146	
8420.00	2104.543	2104.886	0.343	
8440.00	2106.049	2106.646	0.597	
8460.00	2107.450	2108.405	0.955	
8480.00	2109.048	2110.165	1.117	
8500.00	2111.060	2111.924	0.864	
8520.00	2112.902	2113.684	0.782	
8534.962	2115.00	2115.00		

LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:
AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA



Consultoría:
pirinea
Consultores Técnicos
www.pirinea.com

Situación: Sierra Sardanera

Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña

Comarca: Sobrarbe

Provincia: Huesca

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PisForLasp
Archivo: Pla150108

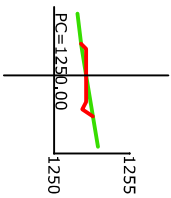
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.

Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/5000

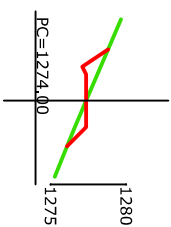
Plano:
PERFIL
LONGITUDINAL
(Hoja 5 de 5)

Número:
5.5
Versión: 00
Formato: A3

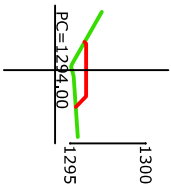
Perfil N. 1
P.K.=0,00
Zt=1252,12



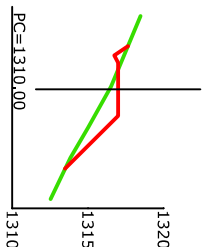
Perfil N. 6
P.K.=200,00
Zt=1277,35



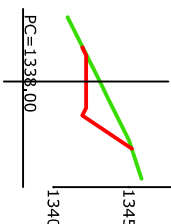
Perfil N. 11
P.K.=400,00
Zt=1295,13



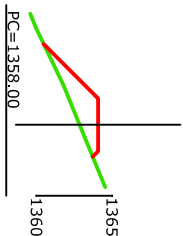
Perfil N. 16
P.K.=600,00
Zt=1316,43



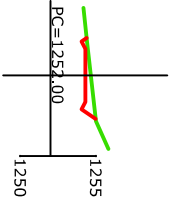
Perfil N. 21
P.K.=800,00
Zt=1343,07



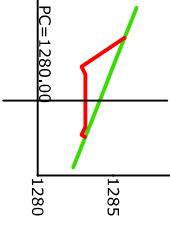
Perfil N. 26
P.K.=1000,00
Zt=1362,85



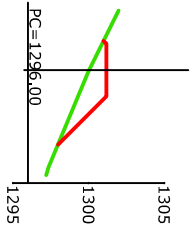
Perfil N. 2
P.K.=40,00
Zt=1254,66



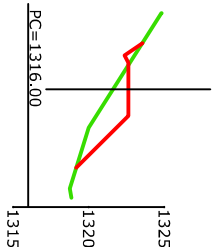
Perfil N. 7
P.K.=240,00
Zt=1284,10



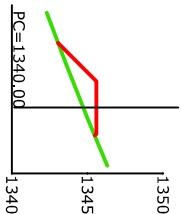
Perfil N. 12
P.K.=440,00
Zt=1300,05



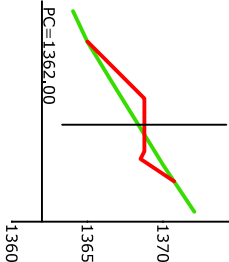
Perfil N. 17
P.K.=640,00
Zt=1321,62



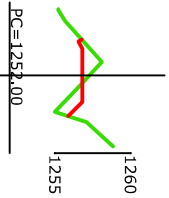
Perfil N. 22
P.K.=840,00
Zt=1344,73



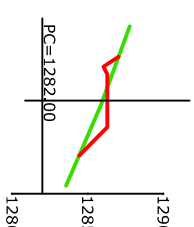
Perfil N. 27
P.K.=1040,00
Zt=1368,37



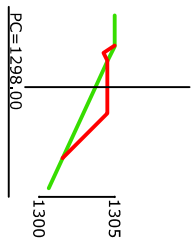
Perfil N. 3
P.K.=80,00
Zt=1257,29



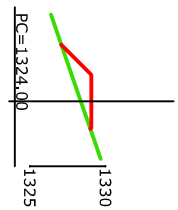
Perfil N. 8
P.K.=280,00
Zt=1285,98



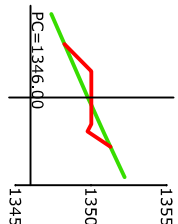
Perfil N. 13
P.K.=480,00
Zt=1303,74



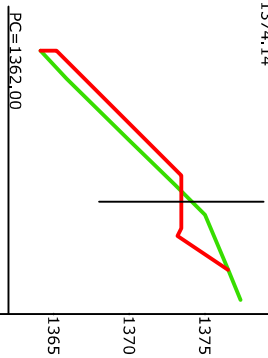
Perfil N. 18
P.K.=680,00
Zt=1328,38



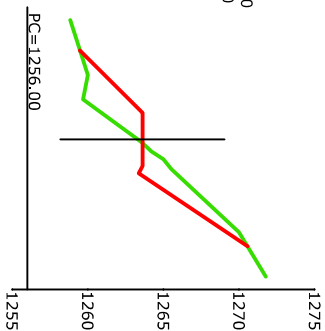
Perfil N. 23
P.K.=880,00
Zt=1349,79



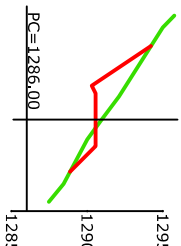
Perfil N. 28
P.K.=1080,00
Zt=1374,14



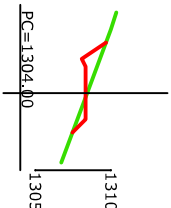
Perfil N. 4
P.K.=120,00
Zt=1263,30



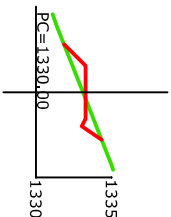
Perfil N. 9
P.K.=320,00
Zt=1290,97



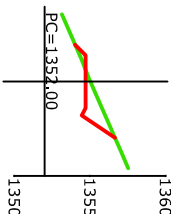
Perfil N. 14
P.K.=520,00
Zt=1308,43



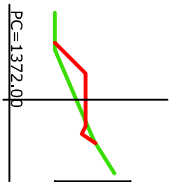
Perfil N. 19
P.K.=720,00
Zt=1333,11



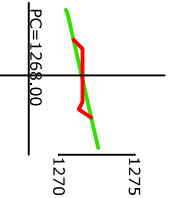
Perfil N. 24
P.K.=920,00
Zt=1355,03



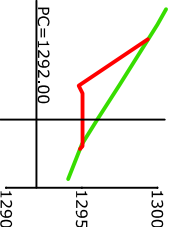
Perfil N. 29
P.K.=1120,00
Zt=1376,43



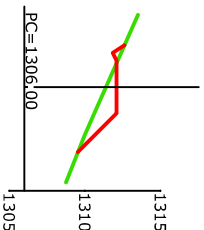
Perfil N. 5
P.K.=160,00
Zt=1271,50



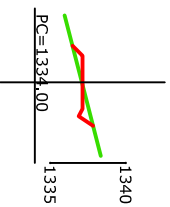
Perfil N. 10
P.K.=360,00
Zt=1296,03



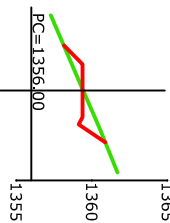
Perfil N. 15
P.K.=560,00
Zt=1311,41



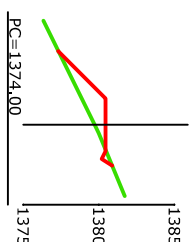
Perfil N. 20
P.K.=760,00
Zt=1337,10



Perfil N. 25
P.K.=960,00
Zt=1359,44



Perfil N. 30
P.K.=1160,00
Zt=1379,72



LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**



**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

Situación: **Sierra Sardanera**
Municipio: **El Pueyo de
Araguás y Laspuña**
Comarca: **Sobrarbe**
Provincia: **Huesca**

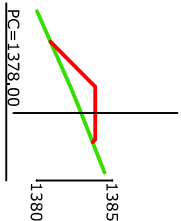
Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: **4351PisForLasp**
Archivo: **Pla150108**
Documento: **Proyecto**
Delineación: **C. M. F.**
Fecha: **NOVIEMBRE 2014**
Escala/s: **1/500**

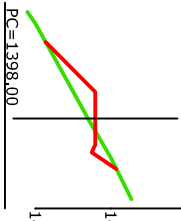
Planos:
**PERFILES
TRANSVERSALES**
(Hoja 1 de 7)

Número:
6.1
Versión: **00**
Formato: **A3**

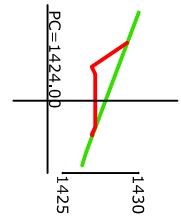
Perfil N. 31
P.K.=1200,00
Zt=1362,94



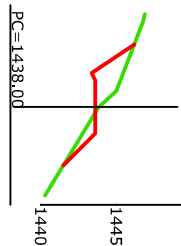
Perfil N. 36
P.K.=1400,00
Zt=1403,48



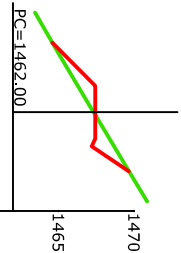
Perfil N. 41
P.K.=1600,00
Zt=1427,83



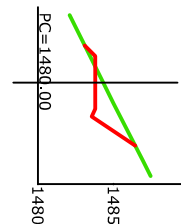
Perfil N. 46
P.K.=1800,00
Zt=1443,86



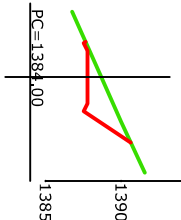
Perfil N. 51
P.K.=2000,00
Zt=1467,33



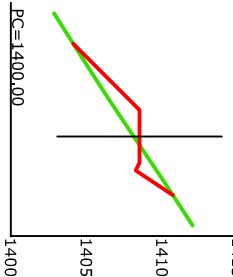
Perfil N. 56
P.K.=2200,00
Zt=1484,32



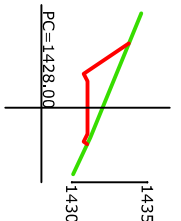
Perfil N. 32
P.K.=1240,00
Zt=1388,69



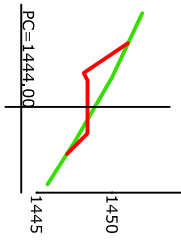
Perfil N. 37
P.K.=1440,00
Zt=1408,13



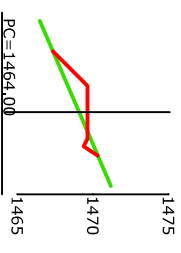
Perfil N. 42
P.K.=1640,00
Zt=1432,04



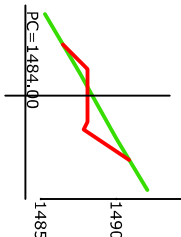
Perfil N. 47
P.K.=1840,00
Zt=1448,86



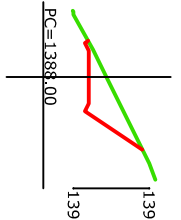
Perfil N. 52
P.K.=2040,00
Zt=1469,09



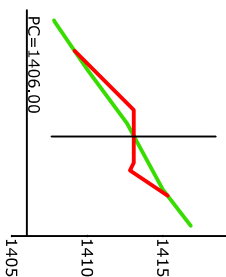
Perfil N. 57
P.K.=2240,00
Zt=1488,41



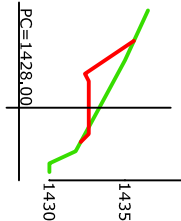
Perfil N. 33
P.K.=1280,00
Zt=1392,18



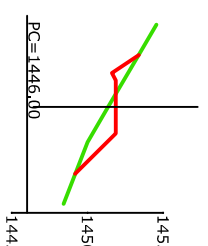
Perfil N. 38
P.K.=1480,00
Zt=1413,09



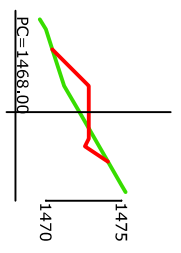
Perfil N. 43
P.K.=1680,00
Zt=1433,31



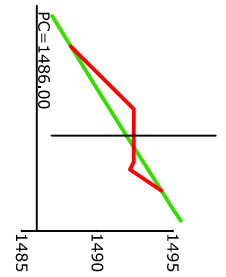
Perfil N. 48
P.K.=1880,00
Zt=1451,37



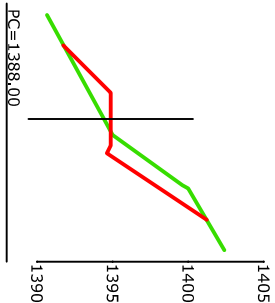
Perfil N. 53
P.K.=2080,00
Zt=1472,23



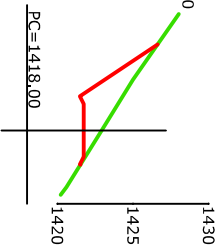
Perfil N. 58
P.K.=2280,00
Zt=1491,93



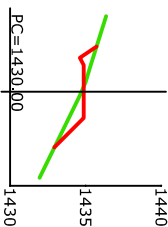
Perfil N. 34
P.K.=1320,00
Zt=1394,43



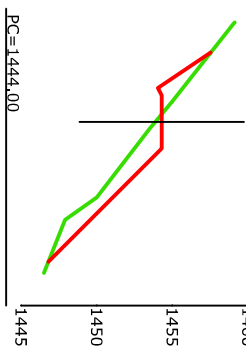
Perfil N. 39
P.K.=1520,00
Zt=1422,92



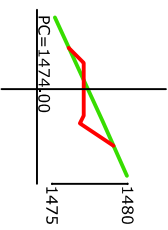
Perfil N. 44
P.K.=1720,00
Zt=1434,72



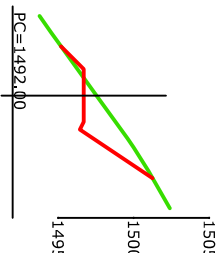
Perfil N. 49
P.K.=1920,00
Zt=1453,88



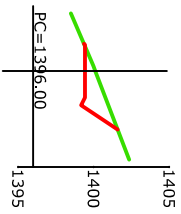
Perfil N. 54
P.K.=2120,00
Zt=1477,36



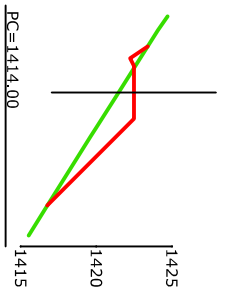
Perfil N. 59
P.K.=2320,00
Zt=1497,54



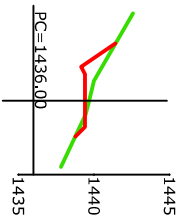
Perfil N. 35
P.K.=1360,00
Zt=1400,12



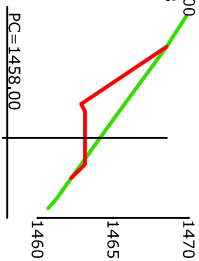
Perfil N. 40
P.K.=1560,00
Zt=1421,48



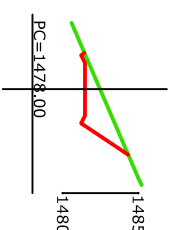
Perfil N. 45
P.K.=1760,00
Zt=1439,68



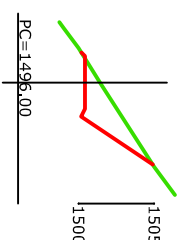
Perfil N. 50
P.K.=1960,00
Zt=1464,13



Perfil N. 55
P.K.=2160,00
Zt=1482,47



Perfil N. 60
P.K.=2360,00
Zt=1501,41



LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**



PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA

Situación: Sierra Sardanera
Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña
Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

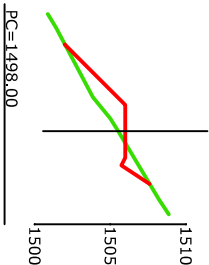
Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PisForLasp
Archivo: Pla150108
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/500

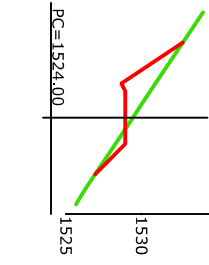
Planos:
PERFILES
TRANSVERSALES
(Hoja 2 de 7)

Número:
6.2
Versión: 00
Formato: A3

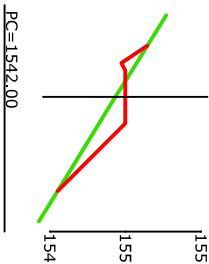
Perfil N. 61
P.K.=2400,00
Zt=1505,51



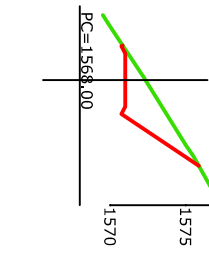
Perfil N. 66
P.K.=2600,00
Zt=1529,42



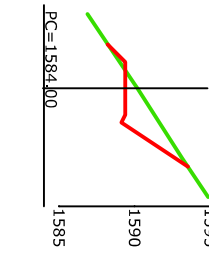
Perfil N. 71
P.K.=2800,00
Zt=1549,33



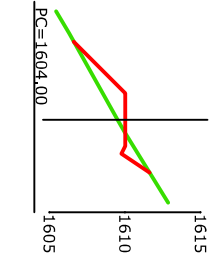
Perfil N. 76
P.K.=3000,00
Zt=1572,34



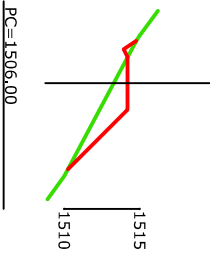
Perfil N. 81
P.K.=3200,00
Zt=1590,18



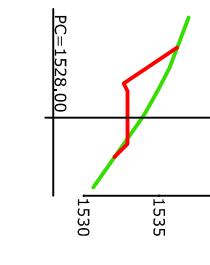
Perfil N. 86
P.K.=3400,00
Zt=1609,52



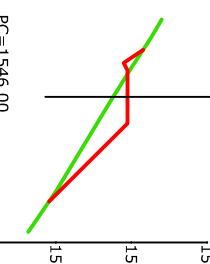
Perfil N. 62
P.K.=2440,00
Zt=1513,27



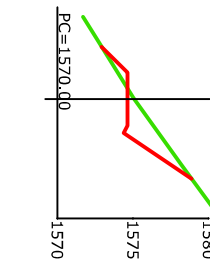
Perfil N. 67
P.K.=2640,00
Zt=1533,87



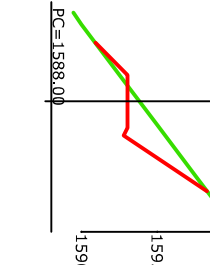
Perfil N. 72
P.K.=2840,00
Zt=1553,79



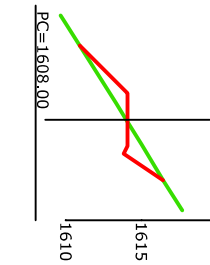
Perfil N. 77
P.K.=3040,00
Zt=1575,09



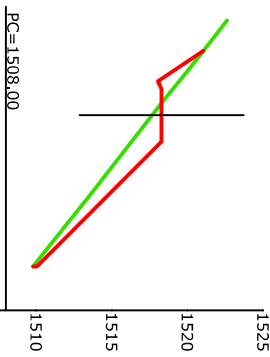
Perfil N. 82
P.K.=3240,00
Zt=1593,83



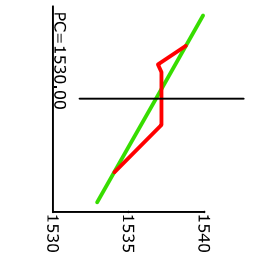
Perfil N. 87
P.K.=3440,00
Zt=1614,00



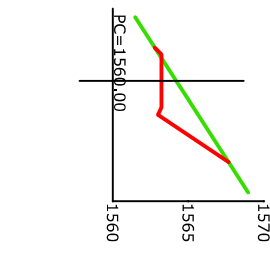
Perfil N. 63
P.K.=2480,00
Zt=1517,68



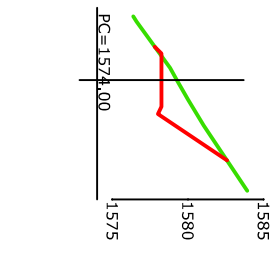
Perfil N. 68
P.K.=2680,00
Zt=1536,81



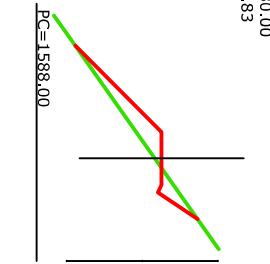
Perfil N. 73
P.K.=2880,00
Zt=1564,20



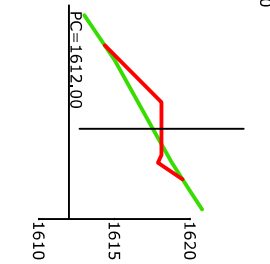
Perfil N. 78
P.K.=3080,00
Zt=1579,28



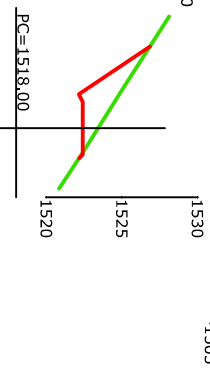
Perfil N. 83
P.K.=3280,00
Zt=1595,83



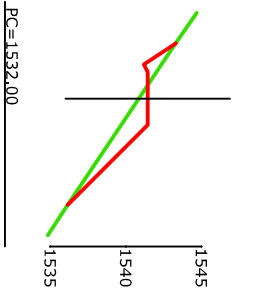
Perfil N. 88
P.K.=3480,00
Zt=1617,54



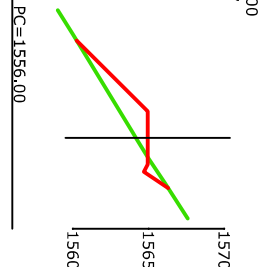
Perfil N. 64
P.K.=2520,00
Zt=1523,43



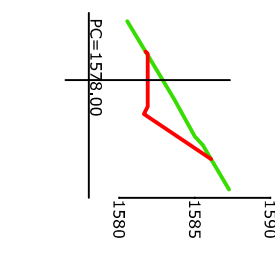
Perfil N. 69
P.K.=2720,00
Zt=1540,86



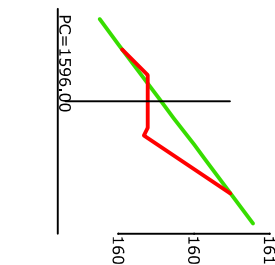
Perfil N. 74
P.K.=2920,00
Zt=1564,17



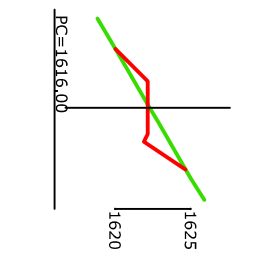
Perfil N. 79
P.K.=3120,00
Zt=1582,88



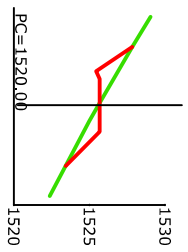
Perfil N. 84
P.K.=3320,00
Zt=1602,82



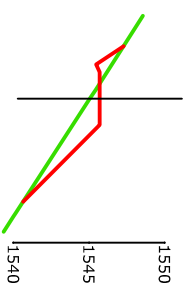
Perfil N. 89
P.K.=3520,00
Zt=1622,30



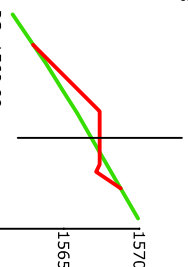
Perfil N. 65
P.K.=2560,00
Zt=1525,60



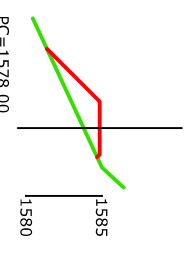
Perfil N. 70
P.K.=2760,00
Zt=1545,06



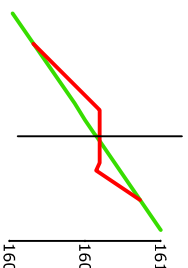
Perfil N. 75
P.K.=2960,00
Zt=1566,83



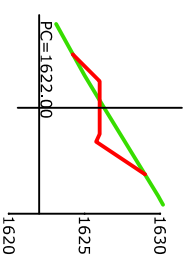
Perfil N. 80
P.K.=3160,00
Zt=1583,80



Perfil N. 85
P.K.=3360,00
Zt=1605,75



Perfil N. 90
P.K.=3560,00
Zt=1626,30



LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**



PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA

Situación: Sierra Sardanera
Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña
Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

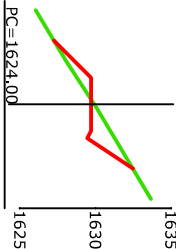
Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PisForLasp
Archivo: Pla150108
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/500

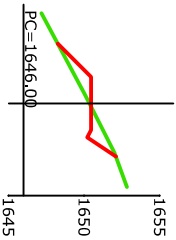
PERFILES
TRANSVERSALES
(Hoja 3 de 7)

Número:
6.3
Versión: 00
Formato: A3

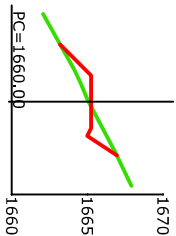
Perfil N. 91
P.K.=3600,00
Zt=1629,92



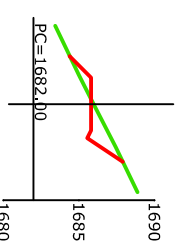
Perfil N. 96
P.K.=3800,00
Zt=1650,36



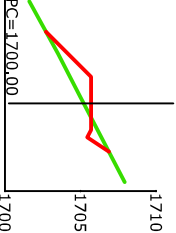
Perfil N. 101
P.K.=4000,00
Zt=1665,08



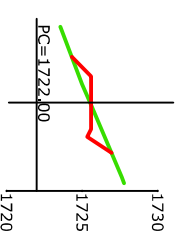
Perfil N. 106
P.K.=4200,00
Zt=1685,98



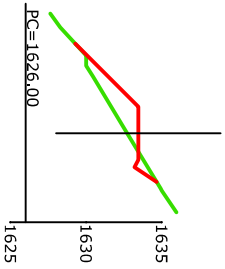
Perfil N. 111
P.K.=4400,00
Zt=1705,21



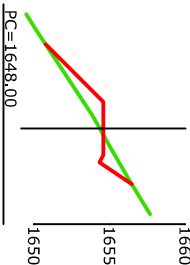
Perfil N. 116
P.K.=4600,00
Zt=1725,52



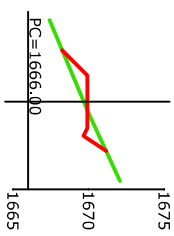
Perfil N. 92
P.K.=3640,00
Zt=1632,72



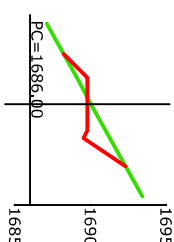
Perfil N. 97
P.K.=3840,00
Zt=1654,36



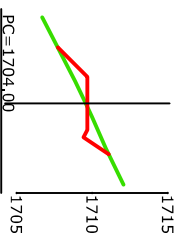
Perfil N. 102
P.K.=4040,00
Zt=1669,68



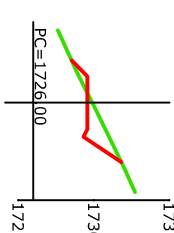
Perfil N. 107
P.K.=4240,00
Zt=1690,03



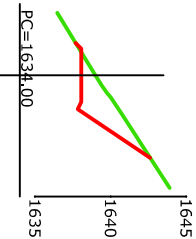
Perfil N. 112
P.K.=4440,00
Zt=1709,57



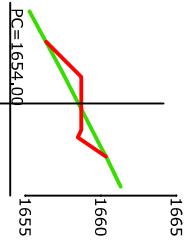
Perfil N. 117
P.K.=4640,00
Zt=1729,90



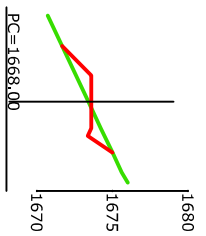
Perfil N. 93
P.K.=3680,00
Zt=1638,99



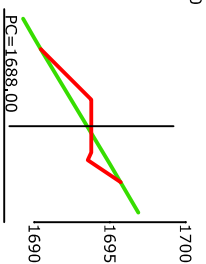
Perfil N. 98
P.K.=3880,00
Zt=1658,53



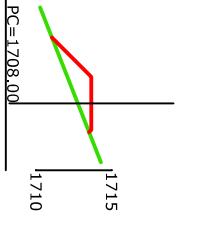
Perfil N. 103
P.K.=4080,00
Zt=1673,41



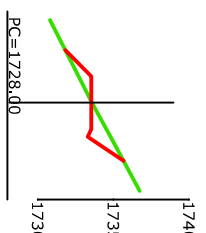
Perfil N. 108
P.K.=4280,00
Zt=1693,49



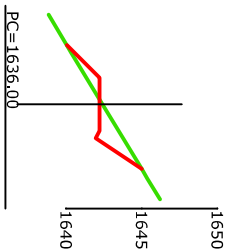
Perfil N. 113
P.K.=4480,00
Zt=1712,76



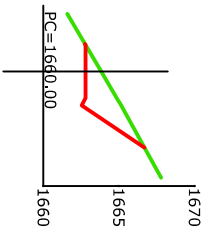
Perfil N. 118
P.K.=4680,00
Zt=1733,59



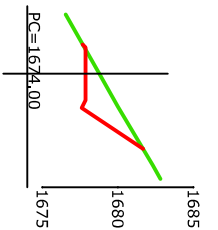
Perfil N. 94
P.K.=3720,00
Zt=1642,41



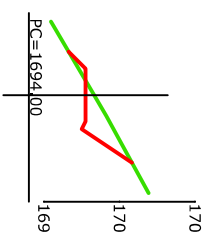
Perfil N. 99
P.K.=3920,00
Zt=1663,83



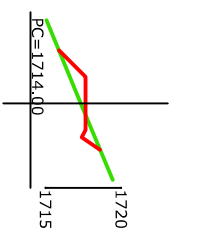
Perfil N. 104
P.K.=4120,00
Zt=1678,77



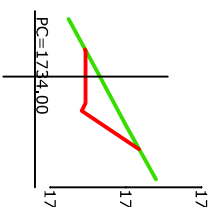
Perfil N. 109
P.K.=4320,00
Zt=1698,31



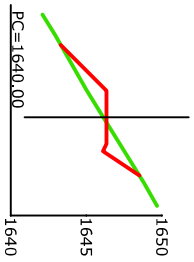
Perfil N. 114
P.K.=4520,00
Zt=1717,33



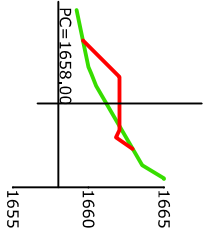
Perfil N. 119
P.K.=4720,00
Zt=1738,29



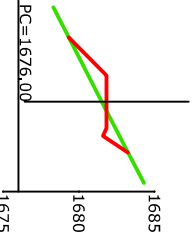
Perfil N. 95
P.K.=3760,00
Zt=1646,12



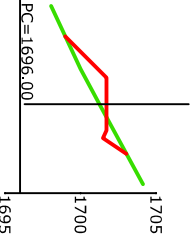
Perfil N. 100
P.K.=3960,00
Zt=1661,18



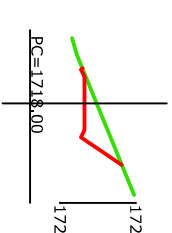
Perfil N. 105
P.K.=4160,00
Zt=1681,52



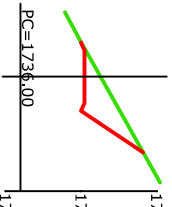
Perfil N. 110
P.K.=4360,00
Zt=1701,25



Perfil N. 115
P.K.=4560,00
Zt=1722,42



Perfil N. 120
P.K.=4760,00
Zt=1741,29



LEYENDA

TERRENO ACTUAL
RASANTE PROYECTO

Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**



PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA

Técnicos autores:

José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PisForLasp

Archivo: Pla150108

Plano:

Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.

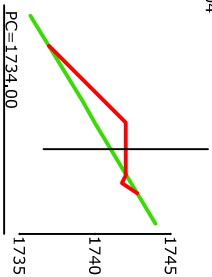
Fecha: NOVIEMBRE 2014

Escala/s: 1/500

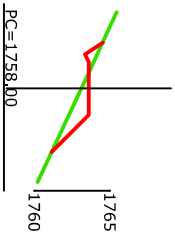
PERFILES
TRANSVERSALES
(Hoja 4 de 7)

Número:
6.4
Versión: 00
Formato: A3

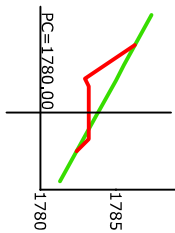
Perfil N. 121
P.K.=4800,00
Zt=1741,04



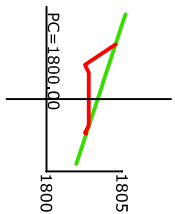
Perfil N. 126
P.K.=5000,00
Zt=1763,12



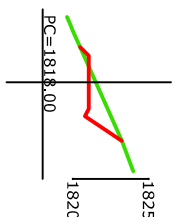
Perfil N. 131
P.K.=5200,00
Zt=1783,81



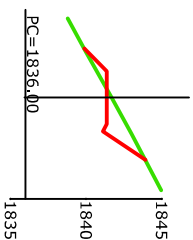
Perfil N. 136
P.K.=5400,00
Zt=1803,40



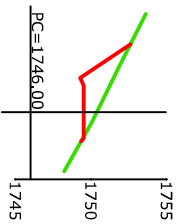
Perfil N. 141
P.K.=5600,00
Zt=1821,51



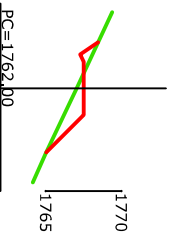
Perfil N. 146
P.K.=5800,00
Zt=1841,68



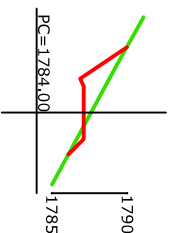
Perfil N. 122
P.K.=4840,00
Zt=1750,38



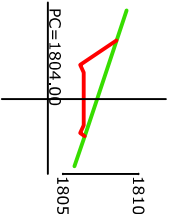
Perfil N. 127
P.K.=5040,00
Zt=1767,03



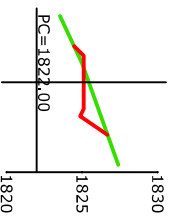
Perfil N. 132
P.K.=5240,00
Zt=1787,60



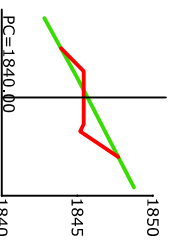
Perfil N. 137
P.K.=5440,00
Zt=1807,26



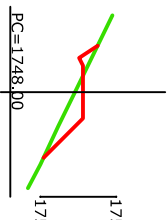
Perfil N. 142
P.K.=5640,00
Zt=1825,45



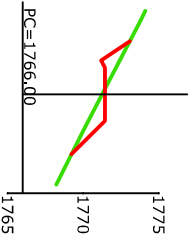
Perfil N. 147
P.K.=5840,00
Zt=1845,67



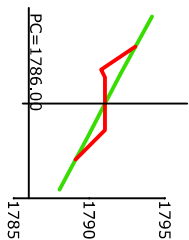
Perfil N. 123
P.K.=4880,00
Zt=1752,28



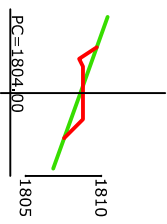
Perfil N. 128
P.K.=5080,00
Zt=1771,25



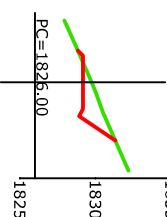
Perfil N. 133
P.K.=5280,00
Zt=1791,05



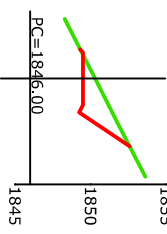
Perfil N. 138
P.K.=5480,00
Zt=1808,63



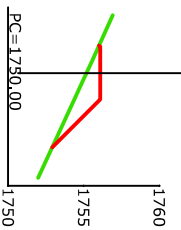
Perfil N. 143
P.K.=5680,00
Zt=1829,74



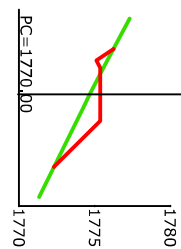
Perfil N. 148
P.K.=5880,00
Zt=1850,29



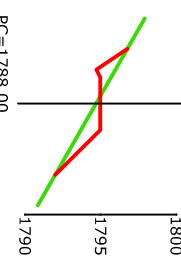
Perfil N. 124
P.K.=4920,00
Zt=1755,18



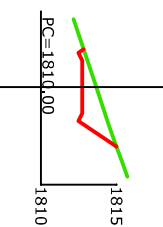
Perfil N. 129
P.K.=5120,00
Zt=1774,68



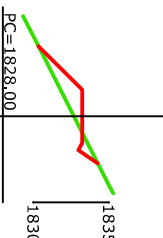
Perfil N. 134
P.K.=5320,00
Zt=1794,70



Perfil N. 139
P.K.=5520,00
Zt=1813,65



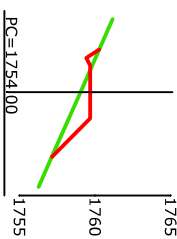
Perfil N. 144
P.K.=5720,00
Zt=1832,70



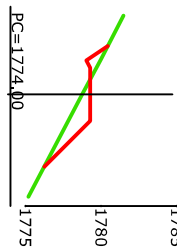
Perfil N. 149
P.K.=5920,00
Zt=1853,64



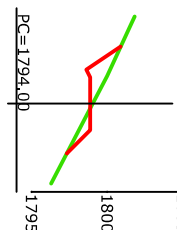
Perfil N. 125
P.K.=4960,00
Zt=1759,04



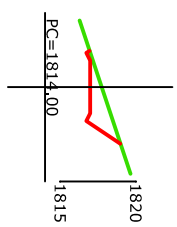
Perfil N. 130
P.K.=5160,00
Zt=1778,75



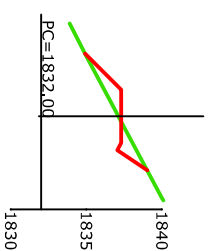
Perfil N. 135
P.K.=5360,00
Zt=1799,05



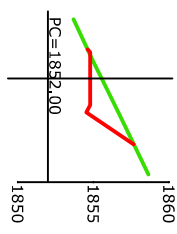
Perfil N. 140
P.K.=5560,00
Zt=1817,74



Perfil N. 145
P.K.=5760,00
Zt=1837,12



Perfil N. 150
P.K.=5960,00
Zt=1855,55



LEYENDA

TERRENO ACTUAL
RASANTE PROYECTO

Promotor:
AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA



PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA

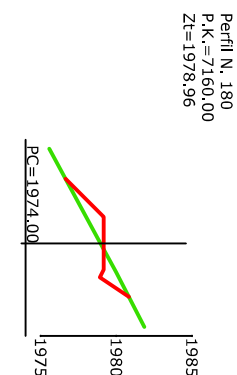
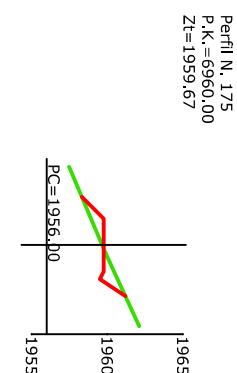
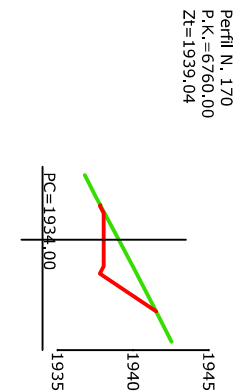
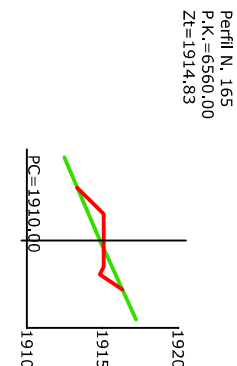
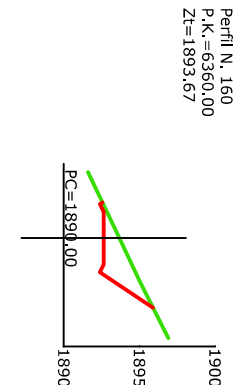
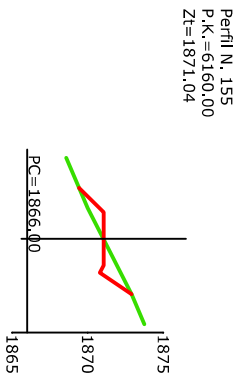
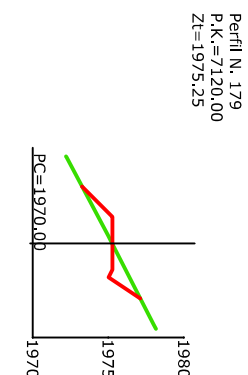
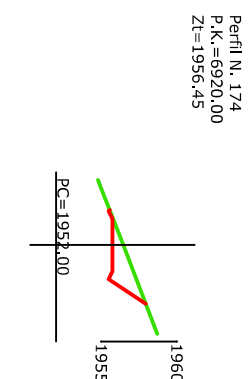
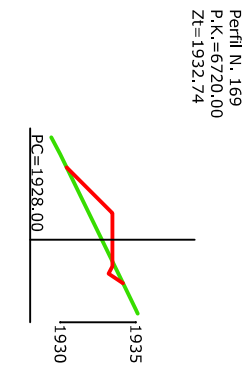
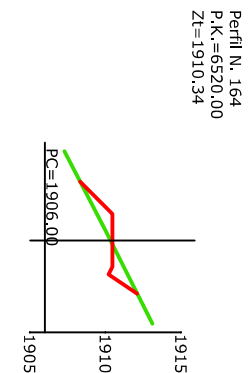
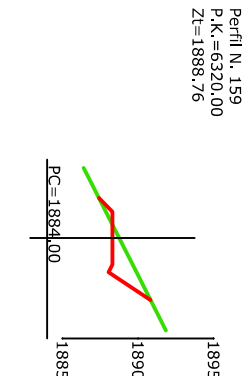
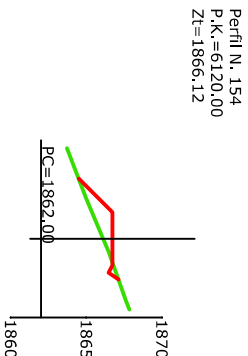
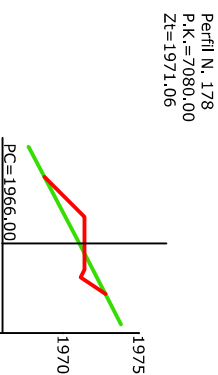
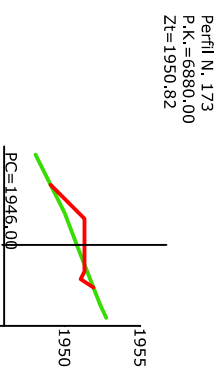
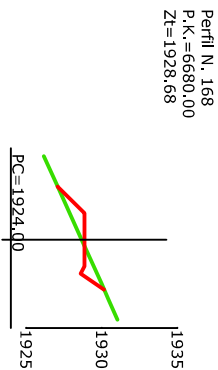
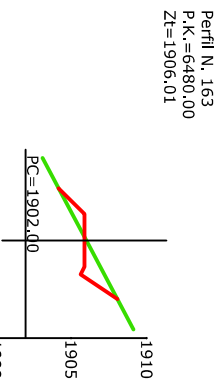
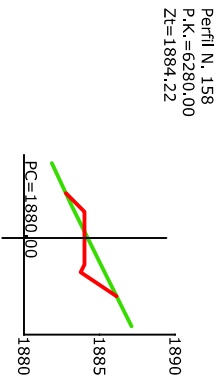
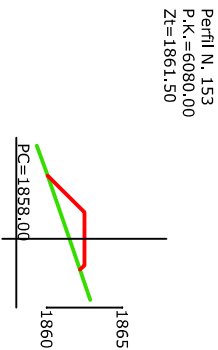
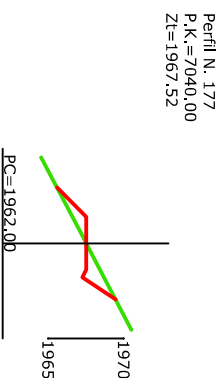
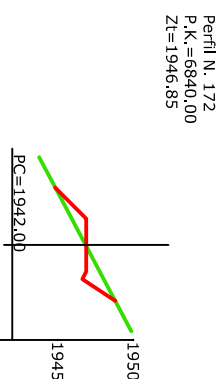
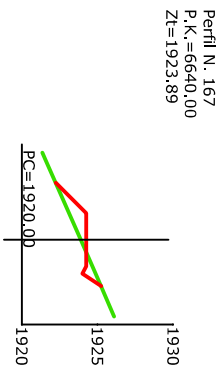
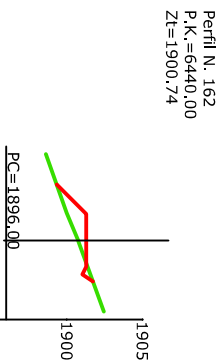
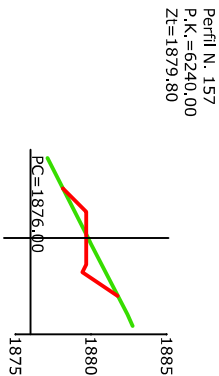
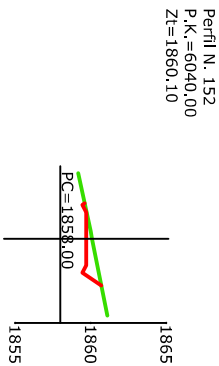
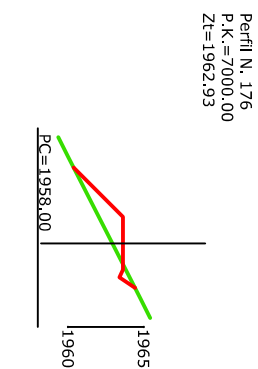
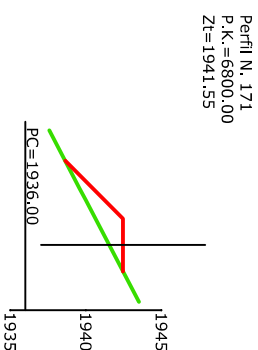
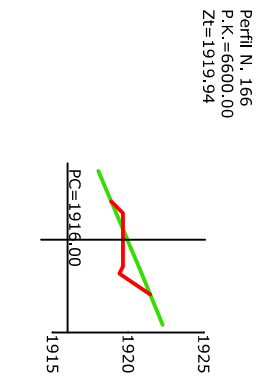
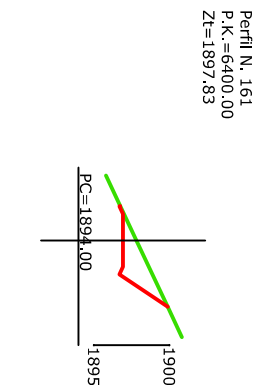
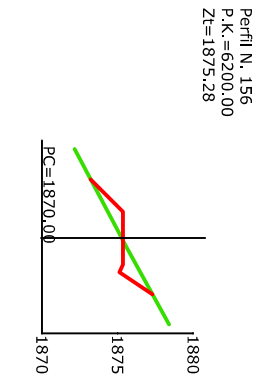
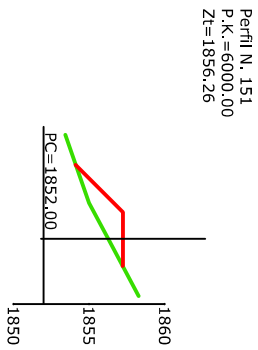
Situación: Sierra Sardanera
Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña
Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

Clave: 4351PisForLasp
Archivo: Pla150108
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/500

Plano:
PERFILES
TRANSVERSALES
(Hoja 5 de 7)

Número:
6.5
Versión: 00
Formato: A3



LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**



PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA

Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

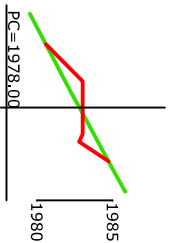
Situación: Sierra Sardanera
Municipio: El Pueyo de
Araguás y Laspuña
Comarca: Sobrarbe
Provincia: Huesca

Clave: 4351PisForLasp
Archivo: PlA150108
Documento: Proyecto
Delineación: C. M. F.
Fecha: NOVIEMBRE 2014
Escala/s: 1/500

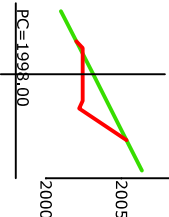
Plano:
PERFILES
TRANSVERSALES
(Hoja 6 de 7)

Número:
6.6
Versión: 00
Formato: A3

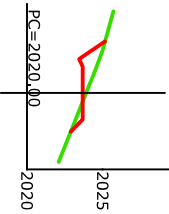
Perfil N. 181
P.K.=7200,00
Zt=1982,82



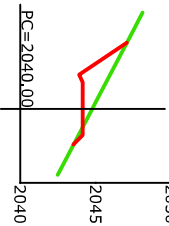
Perfil N. 186
P.K.=7400,00
Zt=2003,12



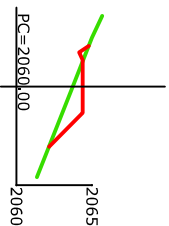
Perfil N. 191
P.K.=7600,00
Zt=2023,91



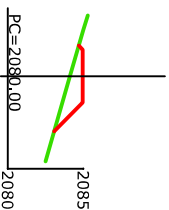
Perfil N. 196
P.K.=7800,00
Zt=2044,76



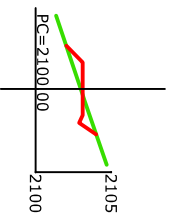
Perfil N. 201
P.K.=8000,00
Zt=2063,72



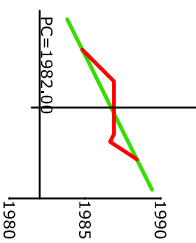
Perfil N. 206
P.K.=8200,00
Zt=2084,13



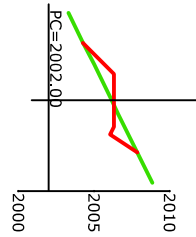
Perfil N. 211
P.K.=8400,00
Zt=2102,98



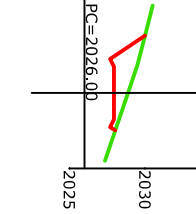
Perfil N. 182
P.K.=7240,00
Zt=1986,73



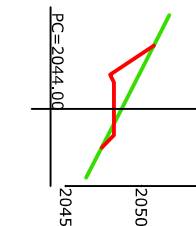
Perfil N. 187
P.K.=7440,00
Zt=2006,16



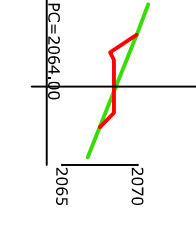
Perfil N. 192
P.K.=7640,00
Zt=2028,87



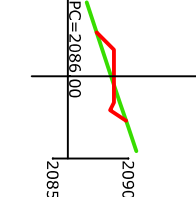
Perfil N. 197
P.K.=7840,00
Zt=2048,70



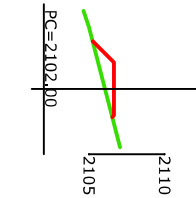
Perfil N. 202
P.K.=8040,00
Zt=2068,57



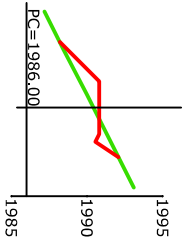
Perfil N. 207
P.K.=8240,00
Zt=2088,87



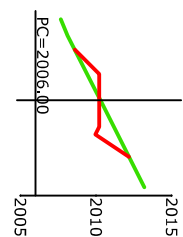
Perfil N. 212
P.K.=8440,00
Zt=2106,05



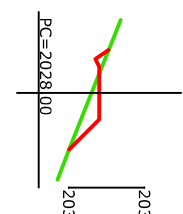
Perfil N. 183
P.K.=7280,00
Zt=1990,43



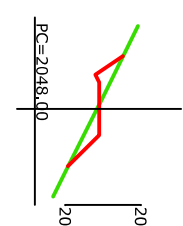
Perfil N. 188
P.K.=7480,00
Zt=2010,29



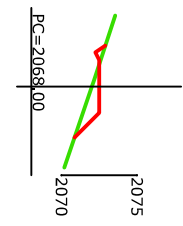
Perfil N. 193
P.K.=7680,00
Zt=2031,50



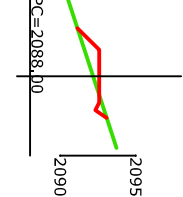
Perfil N. 198
P.K.=7880,00
Zt=2052,10



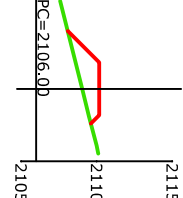
Perfil N. 203
P.K.=8080,00
Zt=2072,01



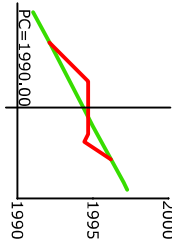
Perfil N. 208
P.K.=8280,00
Zt=2092,18



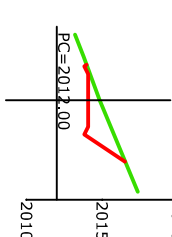
Perfil N. 213
P.K.=8480,00
Zt=2109,05



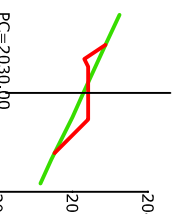
Perfil N. 184
P.K.=7320,00
Zt=1994,35



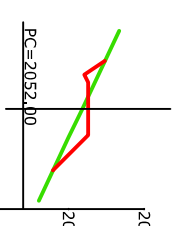
Perfil N. 189
P.K.=7520,00
Zt=2014,85



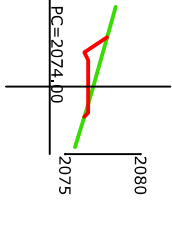
Perfil N. 194
P.K.=7720,00
Zt=2035,73



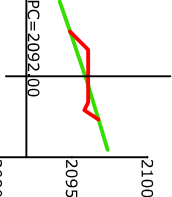
Perfil N. 199
P.K.=7920,00
Zt=2055,91



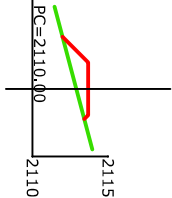
Perfil N. 204
P.K.=8120,00
Zt=2076,86



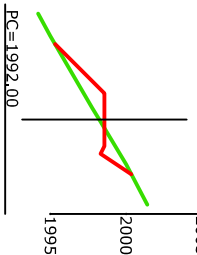
Perfil N. 209
P.K.=8320,00
Zt=2095,89



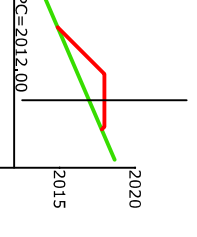
Perfil N. 214
P.K.=8520,00
Zt=2112,90



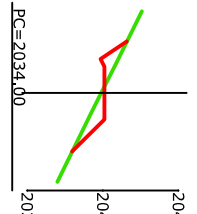
Perfil N. 185
P.K.=7360,00
Zt=1998,23



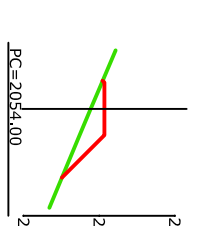
Perfil N. 190
P.K.=7560,00
Zt=2016,96



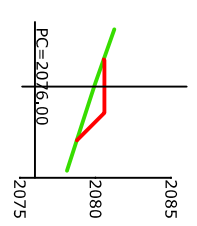
Perfil N. 195
P.K.=7760,00
Zt=2039,89



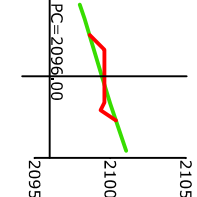
Perfil N. 200
P.K.=7960,00
Zt=2059,45



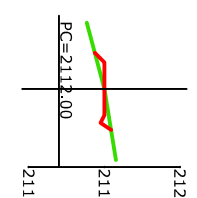
Perfil N. 205
P.K.=8160,00
Zt=2079,92



Perfil N. 210
P.K.=8360,00
Zt=2099,45



Perfil N. 215
P.K.=8534,96
Zt=2115,00



LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

Promotor:
**AYUNTAMIENTO
DE LASPUÑA**



Técnicos autores:
José I. Fábregas Reigosa
Ing. de Montes Col. Num.: 2.338

**PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE
EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA
MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA**

Situación: **Sierra Sardanera**
Municipio: **El Pueyo de
Araguás y Laspuña**
Comarca: **Sobrarbe**
Provincia: **Huesca**

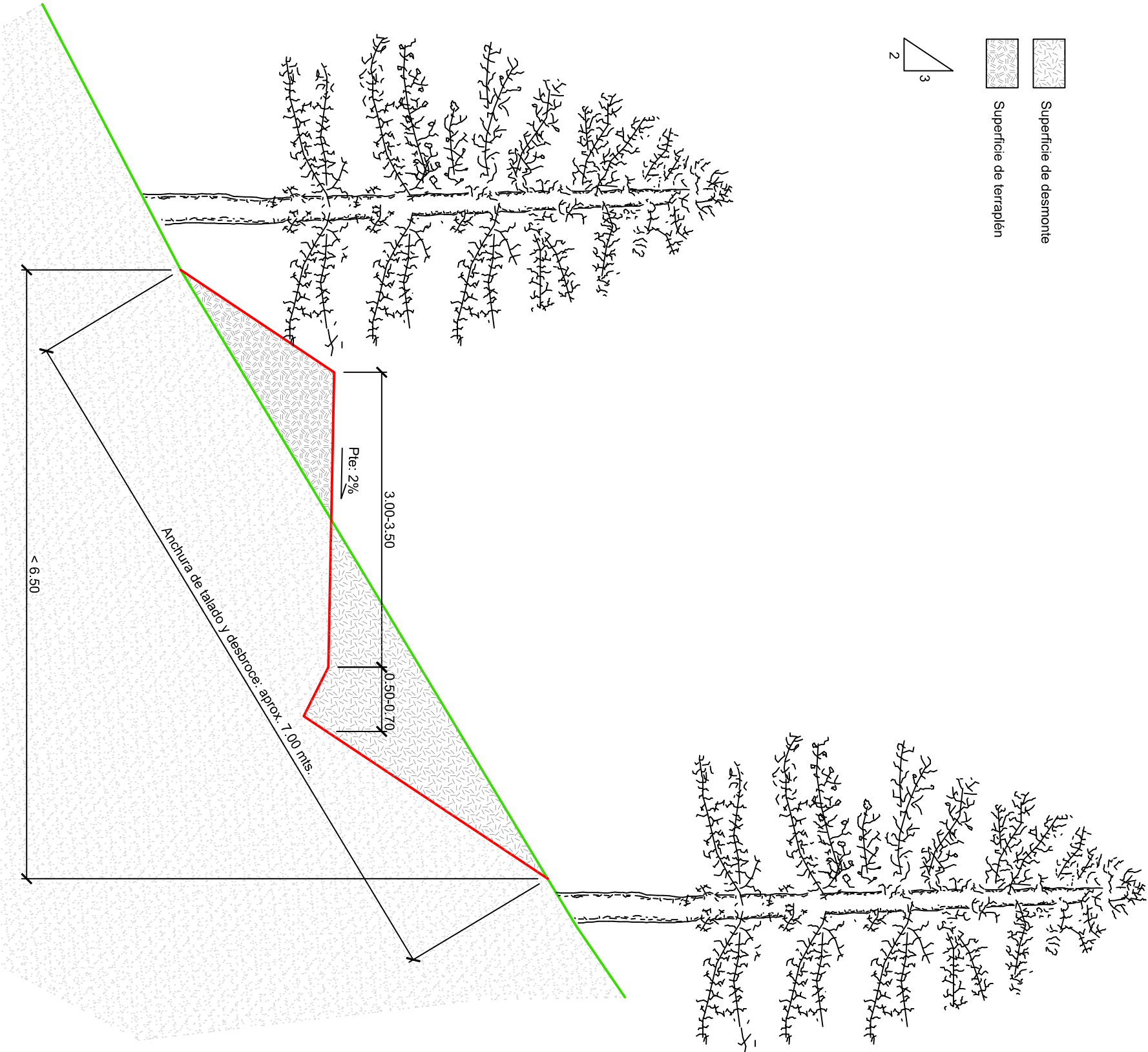
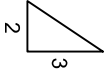
Clave: **4351PisForLasp**
Archivo: **Pla150108**
Documento: **Proyecto**
Delineación: **C. M. F.**
Fecha: **NOVIEMBRE 2014**
Escala/s: **1/500**

Planos:
**PERFILES
TRANSVERSALES**
(Hoja 7 de 7)

Número:
6.7
Versión: **00**
Formato: **A3**

Superficie de desmonte

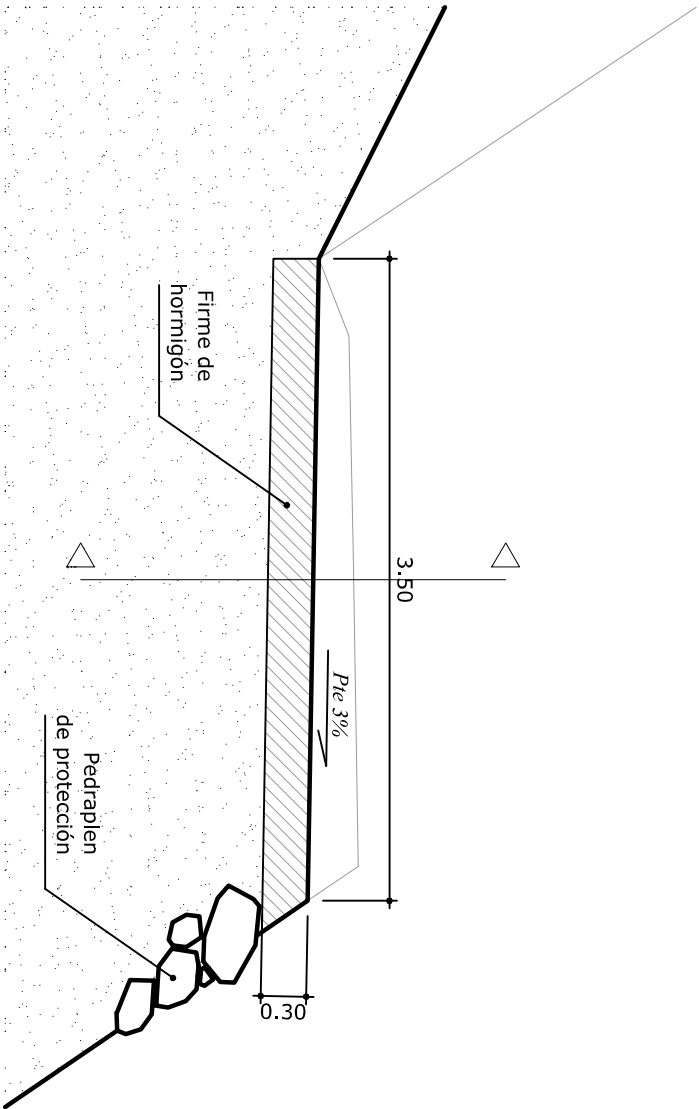
Superficie de terraplén



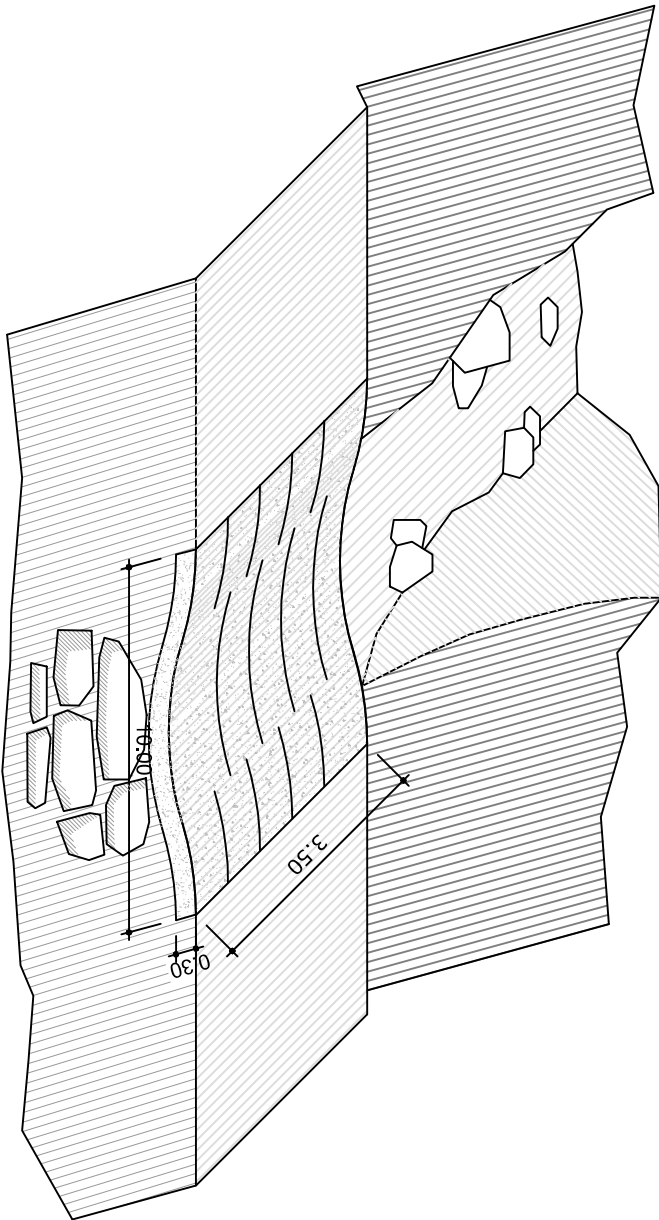
LEYENDA

- TERRENO ACTUAL
- RASANTE PROYECTO

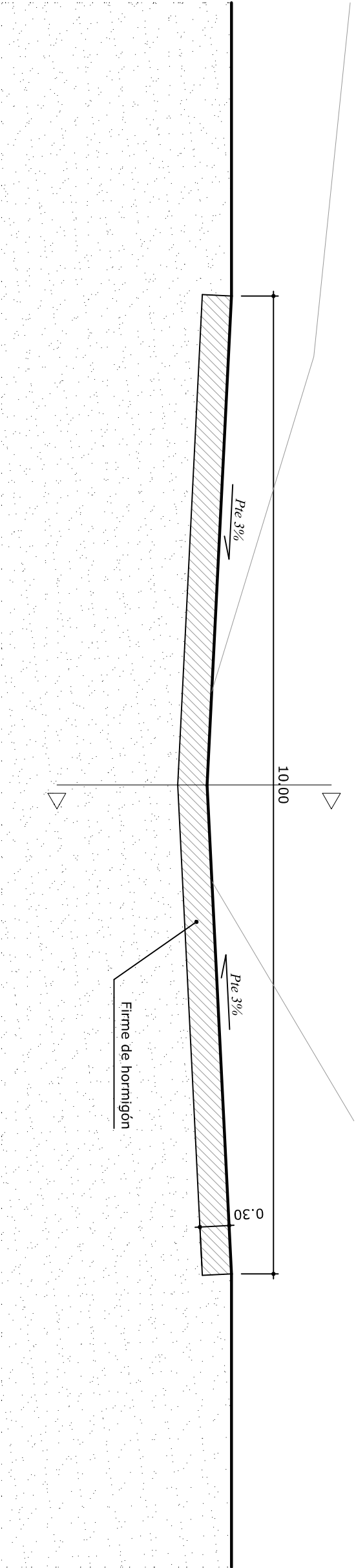
Promotor: AYUNTAMIENTO DE LASPUÑA		Consultoría: pirinea Consultores Técnicos www.pirinea.com	
Situación: Sierra Sardanera		Técnicos autores: José I. Fábregas Reigosa Ing. de Montes Col. Num.: 2.338	
Municipio: El Pueyo de Aragüés y Laspuña		Clave: 4351PisForLasp	
Comarca: Sobrarbe		Archivo: PI150108	
Provincia: Huesca		Documento: Proyecto	
		Delineación: C. M. F.	
		Fecha: NOVIEMBRE 2014	
		Escala/s: 1/50	
PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA			Plano:
SECCIÓN TIPO			Número:
			7
			Versión: 00
			Formato: A3



PASO DE BARRANCOS. CORTE TRANSVERSAL



ESQUEMA DE PASO DE BARRANCOS



PASO DE BARRANCOS. CORTE LONGITUDINAL

NOTA:
La canalización de las aguas de escorrentía hacia el badén se realizará mediante un movimiento de tierras y un pedraplén para evitar la erosión del terreno y facilitar el transporte y evacuación del agua.

Promotor: AYUNTAMIENTO DE LASPUÑA		Consultoría: pirinea Consultores Técnicos www.pirinea.com		PISTA FORESTAL DE ACCESO DESDE EL RIO GARONA AL CUBILAR DE LA MAZANA Y PLAN DE VAQUERIZA	
Situación: Sierra Sardanera		Técnicos autores: José I. Fábregas Reigosa Ing. de Montes Col. Num.: 2.338		Clave: 4351PisForLasp Archivo: Pla150108 Documento: Proyecto Delineación: C. M. F.	
Municipio: El Pueyo de Araguás y Laspuña		Comarca: Sobrarbe		Provincia: Huesca	
Fecha: NOVIEMBRE 2014		Escala/s: 1/50		Paso de Barrancos	
Número: 8		Versión: 00		Formato: A3	

DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1 Pliego de condiciones técnicas generales.....	1
1.1 Objeto del pliego.....	1
1.2 Ámbito de aplicación.....	1
1.3 Instrucciones, normas y disposiciones técnicas aplicables.....	1
2 Pliego de condiciones técnicas particulares.....	4
2.1 Situación de las obras.....	4
2.2 Descripción de las obras.....	4
2.3 Materiales.....	4
2.3.1 Procedencia.....	4
2.3.2 Ensayos.....	5
2.3.3 Transporte y acopio de materiales.....	5
2.3.4 Otros materiales.....	6
2.4 Ejecución de las obras.....	6
2.4.1 Normas generales para los acopios de materiales.....	6
2.4.2 Normas generales para la instalación de las obras transversales y de drenaje.....	6
2.4.3 Limpieza, tala de árboles y retirada de residuos.....	6
2.4.4 Excavaciones y préstamos	9
2.4.5 Terraplenes.....	15
2.4.6 Rellenos localizados.....	24
2.4.7 Rellenos todo-uno.....	26
3 Pliego de condiciones administrativas.....	30
3.1 Documentos que definen las obras.....	30
3.1.1 Documentos contractuales.....	30
3.1.2 Documentos informativos.....	30
3.1.3 Documentos que se entregan al contratista.....	30
3.1.4 Contradicciones, omisiones o errores.....	31
3.2 Obligaciones y derechos del contratista.....	31
3.2.1 Representante del contratista.....	31
3.2.2 Unidades de obra no incluidas en el Pliego.....	31
3.2.3 Conservación de las obras	31
3.2.4 Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	32
3.2.5 Obligaciones de carácter general del contratista.....	32
3.2.6 Obligaciones del contratista en casos no expresados terminantemente.....	33
3.2.7 Documentos que puede reclamar el contratista.....	34
3.2.8 Advertencias sobre la correspondencia.....	34
3.2.9 Rescisión.....	34
3.3 Facultades de la dirección de la ejecución.....	34
4 Pliego de condiciones económicas.....	35
4.1 Normas generales sobre medición y abono de las obras.....	35
4.2 Medición y abono de unidades de obra no especificadas en el proyecto	35

4.3 Medición y abono de las obras.....	36
4.3.1 Unidades definidas.....	36
4.3.2 Unidades no previstas.....	36
4.3.3 Portes y manipulación de los elementos.....	36
4.3.4 Mediciones.....	36
4.3.5 Abonos de obras.....	36
4.4 Certificaciones.....	37
4.5 Otros gastos por cuenta del contratista.....	37
4.6 Revisión de precios.....	38
4.7 Recepciones y liquidación.....	38
4.7.1 Pruebas previas a la recepción de la obra.....	38
4.7.2 Recepción provisional.....	38
4.7.3 Recepción definitiva.....	38
5 Pliego de condiciones legales.....	39
5.1 Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de la obra.....	39
5.1.1 Daños y perjuicios.....	39
5.1.2 Objetos encontrados.....	39
5.1.3 Evitación de contaminaciones.....	39
5.1.4 Seguridad y salud.....	39
5.1.5 Accidentes de trabajo.....	40
5.1.6 Previsión social.....	40
5.1.7 Gastos de vigilancia y análisis de materiales a pie de obra.....	40
5.1.8 Permisos y licencias.....	40
5.1.9 Personal del contratista.....	40
5.2 Subcontratos.....	41
5.3 Clasificación del contratista.....	41
5.4 Plazo de ejecución de las obras.....	41
5.5 Plazo de garantía.....	41
5.6 Condición final.....	41
5.7 Cuestiones no previstas.....	42

1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1 Objeto del pliego

El objeto del presente pliego es estructurar la organización general de la obra, fijar la características de los materiales a utilizar, establecer las condiciones que ha de cumplir el proceso de ejecución de la obra y organizar el modo y manera en que se han de realizar las mediciones y abonos de las unidades de obra.

En el presente pliego se describen con detalle las distintas partes de que se componen, los documentos, que además de este Pliego serán de aplicación, las condiciones obligatorias impuestas al plan de trabajo a seguir en la ejecución de las obras, las características de los materiales, la pruebas a que serán sometidos para su admisión, la formas en que se ha previsto al realización de las obras y su medición y abono, así como otras disposiciones de carácter general impuestas al contrato de ejecución.

1.2 Ámbito de aplicación

El presente pliego será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras, correspondientes al proyecto titulado **"Realización de accesos desde el Río Garona al Cubilar de la Mazana y Plan de Vaqueriza en los T.M. de El Pueyo de Araguás y de Laspuña"**, y promovido por el Ayuntamiento de Laspuña.

1.3 Instrucciones, normas y disposiciones técnicas aplicables

Serán de aplicación las siguientes NORMAS Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS de carácter general, en tanto no sean modificadas por el pliego de condiciones técnicas particulares del presente proyecto:

- 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.
- Ley 30/2007, de 30 de Octubre, por el que se aprueba la Ley de Contratos del Sector Público, en adelante LCSP, que deroga parcialmente el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de Junio.
- 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
- Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre), en adelante RGCE.

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado (BOE 16-02-71)
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales (Decreto de 9 de Enero de 1.953), en adelante RCCL.
- Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de régimen local (BOE 22/4/86)
- R.D. Legislativo 781/86 Mº A. Territorial 18/04/86 BOE (22/04/86) Texto de la ley de Bases de régimen local
- Ley 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de las haciendas locales (BOE 30-12-88)
- Real Decreto 2568/1986, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de organización, funcionamiento y régimen jurídico de las entidades locales (BOE 22-12-86)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación (BOE, 6-11-1999)
- Ley, de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa
- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el reglamento de la ley de expropiación forzosa
- Ley 8/98, de 17 de diciembre, de Carreteras de Aragón
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, P.G.-3/76, y P.G.-4/01, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, y las modificaciones realizadas en las siguientes Ordenes Ministeriales y Circulares.
- Instrucción de Hormigón Estructural (E.H.E.) aprobada por el Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE) (BOE nº 187 de 6 de agosto de 2002)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90, aprobado por Orden de 4 de julio de 1990.
- Instrucción para la Recepción de Cales en obras de estabilización de suelos RCA-92, aprobada por Orden de 18 de diciembre de 1992.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97), aprobada por R.D. 776/1997, de 30 de mayo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9 de marzo de 1971).

- Desarrollo de la Ley sobre protección del Ambiente Atmosférico (Decreto 893/975) de 6 de febrero.
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones Vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Normas Básicas de la Edificación (NBE):
 - NBE-AE 88 Acciones en la edificación
 - NBE-EA-95 Estructuras de acero en edificación
- Normas UNE, aprobadas hasta el momento de redacción del presente proyecto.

Serán de aplicación, asimismo, todas aquellos Reglamentos, Normas e Instrucciones Técnicas Complementarias de obligado cumplimiento provenientes de la Presidencia del Gobierno y demás Ministerios relacionados con la Construcción y Obras Públicas, así como cualquier otra norma de carácter autonómico o local.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del proyectista, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego, deben entenderse como condiciones mínimas.

2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 Situación de las obras

Las actuaciones previstas se localizan en el T.M. de Laspuña y El Pueyo de Araguás entre el río Garona y las zonas de pastos del Cubilar de la Mazana y el Plan de Vaqueriza.

2.2 Descripción de las obras

Las actuaciones que se pretenden realizar para la apertura de la pista son básicamente las siguientes:

- Replanteo de la pista.
- Desbroces, talas y retirada de la tierra vegetal en el trazado de la pista.
- Movimiento de tierras.
- Formación de obras drenaje y cunetas

2.3 Materiales

2.3.1 Procedencia.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre, mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados por la Dirección previamente a su utilización. Esta aprobación se considera otorgada si el Ingeniero Director no expresa lo contrario en un plazo de diez días naturales a partir del día en que el Contratista formule su propuesta de procedencia del material y forma de entrega.

El Ingeniero Director podrá ampliar este plazo, comunicándolo así al Contratista dentro del plazo indicado, siempre que los ensayos o pruebas necesarias para determinar la calidad de los materiales lo exijan.

2.3.2 Ensayos

En todos los casos en que la Dirección lo juzgue necesario, se verificarán pruebas o ensayos de los materiales, previamente a la aprobación a que se refiere el artículo anterior.

Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia se especifica en los artículos correspondientes y podrán variarse por la Dirección si lo juzga necesario, quién en su caso designará también el laboratorio en que se realizarán los mismos si no se pudieran realizar en un Laboratorio Oficial. En cualquier caso, para la realización de los ensayos se emplearán laboratorios homologados.

Se utilizarán para los ensayos las normas que se fijan en los siguientes artículos de este capítulo. Con carácter general, estas normas serán:

- Normas de Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo, del Centro de Estudios y Experimentación del MOPT.
- Métodos de ensayo a que se refiere la Instrucción EHE-98 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Normas del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.
- Normas de la "American Society por Testing of Materials".

En el caso de que el Contratista no estuviera conforme con el resultado de alguno de los ensayos realizados se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, cuyo dictamen será de aceptación obligada para ambas partes, corriendo los gastos de ensayos en este caso, de cuenta del contratista.

2.3.3 Transporte y acopio de materiales

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. La dirección podrá ordenar si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

2.3.4 Otros materiales

Los materiales no explícitamente descritos en el presente pliego, deberán ser aprobados previamente por parte del director de obra antes de su instalación, pudiendo este rechazarlos en caso de no considerarlos aptos.

Dichos materiales deberán cumplir lo prescrito en el PG-3 y sus modificaciones posteriores, así como en las CTE y NBE relacionadas, y en los pliegos de prescripciones técnicas elaborados por los diferentes entes públicos.

2.4 Ejecución de las obras

2.4.1 Normas generales para los acopios de materiales

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.

2.4.2 Normas generales para la instalación de las obras transversales y de drenaje

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. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo indicado por el Director de las Obras y correrán por cuenta del contratista incluidas dentro del precio correspondiente a su definición de unidad de obra.

2.4.3 Limpieza, tala de árboles y retirada de residuos

DEFINICION

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o 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 en el Proyecto o por el Director de las Obras.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Previo a las operaciones de apertura de la explanación se realizará el apeo y retirado de la vegetación existente en el recorrido de la pista. Las operaciones consistirán en la corta manual con motosierra, de todos los pies arbóreos de diámetro normal mayor de 10 cm y en el desbroce de la vegetación presente, bien mediante buldózer al realizar la apertura o bien mediante medios manuales.

Los materiales eliminados se retirarán y apilarán a zonas que no vayan a ser tocadas a posteriori por el buldózer, de forma que puedan retirarse y transportarse a un lugar adecuado los residuos apilados, una vez que la pista se encuentre abierta y en condiciones de ser transitada.

Los materiales extraídos se transportarán bien antes o después de la apertura de la pista, fuera del monte o en todo caso al lugar que indicase el Director de la Obra. Estos gastos correrán íntegramente por cuenta del Contratista.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas 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, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

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

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

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego 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 del 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 del Promotor y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, 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.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán triturados o quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

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

Parte de los pies a extraer se colocarán según indicación del director de obra, en la parte del terraplén de forma perpendicular a la máxima pendiente, sobre los propios tocones extraídos, de forma que opongan resistencia a los materiales que caigan por la ladera, una vez que se realice la apertura de la caja, facilitando así la formación de un terraplén estable.

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). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales 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, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

MEDICION Y ABONO

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

2.4.4 Excavaciones y préstamos

DEFINICION

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la pista, 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.

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

Queda incluida en esta unidad de obra y en el precio de la misma indicado en el presupuesto la instalación cada 50 m como mínimo o en su caso en los lugares que indique el Director de la Obra, de salidas transversales en la tierra para el agua de tal modo que resultando efectivas permitan fácilmente el paso de vehículos.

CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES

En el Proyecto se indicará, explícitamente, si la excavación ha de ser "clasificada" o "no clasificada".

En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

Excavación en roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto por el Director de las Obras.

Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados. La calificación de terreno de tránsito estará definida por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto, por el Director de las Obras.

Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

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

EJECUCION DE LAS OBRAS

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 de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

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

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc.

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.

Drenaje.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

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, se señale en el Proyecto y con lo que especifique 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 o indique el Proyecto.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La retirada, acopio y disposición de la tierra vegetal se realizará cumpliendo las prescripciones de este Pliego, y el lugar de acopio deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

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.

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

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, como material de escollera en contención de taludes, en canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

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

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

Excavación en roca.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada de la vía. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, con la aprobación del Director de las Obras.

Se cuidará especialmente la subrasante que se establezca en los desmontes en roca debiendo ésta presentar una superficie que permita un perfecto drenaje sin encharcamientos.

El Director de las Obras podrá prohibir la utilización de métodos de voladura que considere peligrosos o dañinos, aunque la autorización no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados como consecuencia de tales trabajos.

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.

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

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

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

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la vía 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 vía.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

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

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 de la excavación final.

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

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente. En el caso de emplear gunita, se le añadirán colorantes a efectos de que su acabado armonice con el terreno circundante.

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. El Contratista será responsable de los daños y sobrecostos ocasionados.

Contactos entre desmontes y terraplenes.

Se cuidarán especialmente estas zonas de contacto en las que la excavación se ampliará hasta que la coronación del terraplén penetre en ella en toda su sección, no admitiéndose secciones en las que el apoyo de la coronación del terraplén y el fondo de excavación estén en planos distintos.

En estos contactos se estudiarán especialmente en el Proyecto el drenaje de estas zonas y se contemplarán las medidas necesarias para evitar su inundación o saturación de agua.

MEDICION Y ABONO

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

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.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas.

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 sobre excavaciones 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.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no serán de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

2.4.5 Terraplenes

DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales procedentes de excavación, 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 vía.

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.

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, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).
- 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.
- Cimientado: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

MATERIALES

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

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

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

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, 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.

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 ($\# 0,080 \geq 35 \%$), 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.

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

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.

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):

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 ($D_{max} \uparrow 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \uparrow 15\%$) 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.

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 (Dmax ↑ 100 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.

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 (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 0,2 MPa.
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

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 ($IP < 0,73 (LL-20)$).

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.

EMPLEO

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 ($CBR \geq 5$), 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.

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables.

Cuando bajo la coronación exista material expansivo o colapsable o con contenido de sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno tipo terraplén, bien por el propio tipo de material o bien mediante la utilización de medidas complementarias.

Cimiento.

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados o 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 ($\text{CBR} \geq 3$), según UNE 103502.

Núcleo.

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados o seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($\text{CBR} \geq 3$), según UNE 103502.

La utilización de suelos marginales o de suelos con índice CBR menor de tres ($\text{CBR} < 3$) puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad y puesta en obra, por lo que su empleo queda desaconsejado y en todo caso habrá de justificarse mediante un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras.

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.

No se usarán en estas zonas suelos expansivos o colapsables.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

EJECUCION DE LAS OBRAS

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 el desbroce del citado terreno y la eliminación de la capa de tierra vegetal.

Sin embargo el Director de las Obras podrá eximir de la eliminación de la capa de tierra vegetal en rellenos tipo terraplén de más de diez metros (10 m) de altura, donde los asientos a que pueden dar lugar, en particular los diferidos, sean pequeños comparados con los totales del relleno y siempre que su presencia no implique riesgo de inestabilidad.

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 de las Obras podrá 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.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el relleno tipo terraplén, se escarificará el terreno de acuerdo con la profundidad prevista en el Proyecto y se tratará conforme a las indicaciones dadas, siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

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.

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

Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. 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, de acuerdo con el Proyecto, 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.

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

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

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

Dado que las operaciones de desbroce, escarificado y escalonado de las pendientes dejan la superficie de terreno fácilmente erosionable por los agentes atmosféricos, estos trabajos no deberán llevarse a cabo hasta el momento previsto y en las condiciones oportunas para reducir al mínimo el tiempo de exposición, salvo que se recurra a protecciones de la superficie.

La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

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 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, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, y en todos aquellos casos en que sea previsible una fuerte erosión de la superficie exterior del relleno, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que, ayudados por la correspondiente pendiente longitudinal, lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.

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

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

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.

Compactación.

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

Los valores de densidad y humedad a alcanzar serán los que se indican en el Proyecto o el Director de las Obras.

El Control de la compactación tendrá por objeto comprobar por un lado que cada tongada cumple las condiciones de densidad seca y humedad, y que características de deformabilidad sean las adecuadas para asegurar un comportamiento aceptable del relleno.

A este efecto, el control se efectuará por el método de "Control de producto terminado", a través de determinaciones "in situ" en el relleno compactado, comparándose los resultados obtenidos con los correspondientes valores de referencia. En circunstancias especiales, el Proyecto o el Director de las Obras podrán prescribir, además, la realización de ensayos complementarios para caracterizar las propiedades geotécnicas del relleno (resistencia al corte, expansividad, colapso, etc.).

Con este método de "Control de producto terminado" se considerará que la compactación de una tongada es aceptable siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- La densidad seca "in situ" es superior al máximo valor mínimo establecido en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras, y el grado de saturación se encuentra dentro de los límites establecidos.
- El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2) según NLT 357 es como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:
 - ◆ En cimiento, núcleo y espaldones, $Ev2 \geq 50$ MPa para los suelos seleccionados y $Ev2 \geq 30$ MPa para el resto.
 - ◆ En coronación, $Ev2 \geq 100$ MPa para los suelos seleccionados y $Ev2 \geq 60$ MPa para el resto.

En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos con dos ($K \leq 2,2$).

El Proyecto o el Director de las Obras podrán establecer la utilización de ensayos complementarios para la comprobación del comportamiento del relleno o de determinadas características del mismo (como los ensayos de Cross-hole, ondas superficiales, ensayos penetrométricos, asentómetros, células de presión total o intersticial, etc.).

LIMITACIONES A LA EJECUCION

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.

El Ingeniero Director de las Obras podrá autorizar el desarrollo de todas las operaciones de formación de terraplén sin compactadores ni motoniveladora, utilizando exclusivamente la maquinaria empleada en la apertura.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asentos medios del cimientado debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2 %) de la altura media del relleno tipo terraplén.

En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimientado haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

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 a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén.

2.4.6 Rellenos localizados

DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante.

MATERIALES

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

EJECUCION DE LAS OBRAS

Extensión y compactación.

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

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

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

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido 7 días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

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

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.

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

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

2.4.7 Rellenos todo-uno

DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de materiales, con destino a crear firme adecuado.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno todo-uno.
- Excavación, carga y transporte del material.
- Extensión y compactación del material en tongadas.

Esta última operación se reiterará cuantas veces sea preciso.

MATERIALES

Los materiales a emplear procederán de la excavación de la explanación. Excepcionalmente, los materiales podrán proceder también de préstamos.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán propuestas por el Contratista y aprobadas por el Director de las Obras.

El material para rellenos todo-uno será aquel que cumpla con las condiciones siguientes:

- Materiales cuyo contenido en finos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE) es inferior al 35 % y cuyo contenido de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE es inferior o igual al 70 % y superior o igual al 30 %, según UNE 103101.
- Materiales cuyo contenido en peso de partículas que pasan por el tamiz 20 UNE es inferior al 30 %, pero tienen un contenido en finos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE) superior o igual al 10 % según UNE 103101.
- También se consideran materiales para rellenos todo-uno aquellos que cumplen las condiciones granulométricas de pedraplén, pero en los que el tamaño máximo es inferior a 100 mm.

Las condiciones granulométricas anteriores corresponden al material compactado y los porcentajes se refieren al peso total de la muestra.

Los materiales para rellenos todo-uno que no cumpliendo los requisitos necesarios para ser utilizados como material para terraplenes ni para pedraplenes, cumplan las condiciones granulométricas anteriores pero que tengan un tamaño máximo superior a 300 mm, requieren un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, para su utilización en rellenos todo-uno.

EJECUCION DE LAS OBRAS

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del material que se considere necesario para constituir la superficie de apoyo, en la extensión y profundidad especificadas en el proyecto.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el relleno, se escarificará esa zona de apoyo, de acuerdo con la profundidad prevista en el proyecto. Se compactará con las condiciones exigidas para el cimiento del relleno tipo todo-uno, siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

Cuando el relleno tipo todo-uno 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 todo-uno se construirán, de acuerdo con el proyecto, con un material que tenga un comportamiento aceptable bajo dicha acción (erosión, expansión y colapso, etc.).

Las transiciones de desmonte a relleno tipo todo-uno, tanto transversal como longitudinalmente, se realizarán de la forma más suave posible, según lo indicado en proyecto, en su defecto, excavando el terreno de apoyo hasta conseguir una pendiente no mayor de un medio (1V:2H).

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.

Una vez preparada la base de apoyo del relleno tipo todo-uno, 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 en toda la tongada el grado de compacidad deseado.

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.

Los rellenos tipo todo-uno 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.

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.

El método de compactación elegido deberá garantizar la obtención de las compacidades mínimas necesarias. Con este objeto deberá elegirse adecuadamente, para cada zona del relleno, la granulometría del material, la humedad adecuada, el espesor de tongada, el tipo de maquinaria de compactación y el número de pasadas del equipo.

Si en la compactación se utilizan rodillos vibratorios, el peso estático del equipo no deberá ser inferior a diez toneladas (10 toneladas).

Los rellenos tipo todo-uno con un porcentaje de finos entre 10 y 35 % se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a 2 °C. Los trabajos se deben suspender cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente y sea aprobada explícitamente por el Director de las Obras la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas. 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 se prohibirá 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.

MEDICION Y ABONO

Los rellenos todo-uno 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 relleno todo-uno.

Se considerará incluido en el precio del metro cúbico (m3) de rellenos todo-uno el coste adicional de la excavación en roca originado por las precauciones adoptadas para la obtención de productos pétreos adecuados.

La coronación del relleno todo-uno 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 defecto de construcción 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.

3 PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

3.1 Documentos que definen las obras

3.1.1 Documentos contractuales

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- Memoria
- Planos.
- Pliego de Prescripciones.
- Cuadro de Precios Unitarios.
- Presupuesto Total.

La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

3.1.2 Documentos informativos.

Los datos sobre suelos y vegetación, características de los materiales, condiciones locales, estudios de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y en general, todos los que se incluyen habitualmente los anejos de los Proyectos, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, deben de aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, el planteamiento y la ejecución de las obras.

3.1.3 Documentos que se entregan al contratista

Los documentos tanto de Proyecto como otros complementarios, que el Promotor entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

3.1.4 Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

3.2 Obligaciones y derechos del contratista

3.2.1 Representante del contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará un encargado suficientemente cualificado que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante el Promotor a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

3.2.2 Unidades de obra no incluidas en el Pliego

Se definen como unidades de obra no incluidas expresamente en el Pliego, aquellas unidades que por su difícil determinación, o por haberse realizado algún cambio en la ejecución de las obras, no han sido incluidas en el Proyecto.

Los materiales no incluidos expresamente en el Presente Pliego, o en los Planos y Proyecto, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el Pliego o en los Planos y Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa.

3.2.3 Conservación de las obras

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran el Proyecto. Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Durante este periodo, será de cuenta del Contratista todas las obras de reparación y conservación, siempre que los defectos observados sean imputables a la mala calidad de los materiales empleados o a un defectuoso empleo de los mismos.

3.2.4 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga la Dirección Facultativa en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepasen el uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución por Contrata de la obra.

Este porcentaje se considera incluido en el porcentaje de Gastos Generales y le será deducido al Contratista en cada una de las certificaciones extendidas por la Dirección Técnica.

Dichos ensayos se realizarán por laboratorios homologados y serán contratados directamente por la Propiedad.

En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del Presupuesto de las mismas.

3.2.5 Obligaciones de carácter general del contratista

3.2.5.1 Programa de trabajos

El Contratista someterá a la aprobación de la Propiedad en el plazo máximo de quince (15) días, a contar a partir de la firma de la Escritura de Contrata, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, compatibles con el plazo total de ejecución fijado.

Este plan, una vez aprobado por la Propiedad, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

3.2.5.2 Protección y Seguridad

El Contratista deberá presentar y cumplir un Plan de Seguridad y Salud una vez le sean adjudicadas las obras. Para ello deberá cumplir con los requisitos especificados en el Estudio de Seguridad y Salud. La elaboración de dicho plan correrá por cuenta del Contratista, debiendo ser revisada y aprobada por la Dirección Facultativa.

Igualmente deberá adoptar las medidas necesarias de protección y seguridad de los materiales y de la propia obra contra todo daño, deterioro o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenaje de carburantes si fuesen necesarios.

También deberá controlar las aguas superficiales o subterráneas que aparezcan en cualquier zona de trabajo que pueda ser dañada, ejecutando las obras y trabajos complementarios necesarios para la desviación de tales aguas y para la defensa o protección contra ellas de todas las obras proyectadas.

3.2.5.3 Suministros

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua, saneamiento y energía eléctrica tanto para las obras como para uso del personal instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

3.2.5.4 Deficiencias en la ejecución

Asimismo deberá retirar en el plazo fijado por la Dirección de las Obras, los materiales rechazados, demoler y reconstruir en el plazo señalado al efecto, las obras no admitidas y corregir las deficiencias observadas en la ejecución de los trabajos; puesto todo ello de manifiesto por los correspondientes análisis o ensayos.

3.2.5.5 Acabado de los trabajos

El Contratista deberá retirar, una vez terminados los trabajos, todos los materiales sobrantes, herramientas, basuras, etc. de modo que la obra quede perfectamente limpia dentro del plazo fijado por la Dirección de Obras. Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

3.2.5.6 Facilidades para el replanteo y para la inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección de obra y a sus delegados y subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

3.2.6 Obligaciones del contratista en casos no expresados terminantemente

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección facultativa con derecho a reclamación correspondiente por el Contratista, dentro del plazo de diez (10) días siguientes al que haya recibido la orden.

3.2.7 Documentos que puede reclamar el contratista

El contratista, conforme a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Generales, podrá sacar a sus expensas, copia de los documentos del Proyecto, cuyos originales serán facilitados por la Dirección facultativa, el cual autorizará, con su firma, las copias, si así conviene al Contratista.

También tendrá derecho a sacar copia de las superficies de replanteo y de las certificaciones expedidas.

3.2.8 Advertencias sobre la correspondencia

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones que dirija a la Dirección Facultativa; a su vez estará obligado a devolver, ya originales, ya copias, de todas las órdenes y avisos que de él reciba, poniendo al pie el "enterado".

3.2.9 Rescisión

En caso de rescisión, cualquiera que fuera la causa, se dará al Contratista o a quien sus derechos represente, un plazo que determinará el Director de la obra, dentro de los límites de treinta (30) o setenta (70) días, para poder poner el material que tenga preparado en condiciones de ser recibido, no teniendo más derecho que el que se le incluyan en la valoración las unidades de obra totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o las de los contradictorios aprobados.

3.3 Facultades de la dirección de la ejecución

La Propiedad designará al Técnico Director de las obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, y asumirá la representación de la Propiedad frente al contratista.

4 PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICAS

4.1 Normas generales sobre medición y abono de las obras

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, por peso o por unidad de acuerdo como figuran especificadas en el Cuadro de Precios Nº 1.

En todos los elementos e instalaciones cuyo precio figura por unidades en el Cuadro de Precios Nº1 se considera incluido el coste de los materiales que los constituyen, su transporte a pie de obra, su colocación o empleo, así como todos los elementos que pueden ser necesarios para su enlace con otras partes de la obra.

Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono. En otro caso se establecerá lo admitido en la práctica habitual o costumbre en la construcción.

En cualquier caso se considerarán incluidos en los precios del cuadro de Precios Nº1 los agotamientos, las entibaciones, el transporte a vertedero de los productos sobrantes, la limpieza de las obras y los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y por consiguiente la reparación y construcción de aquellas partes que hayan sufrido daño o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego.

Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado.

Corresponde pues al Contratista el almacenaje, guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

4.2 Medición y abono de unidades de obra no especificadas en el proyecto

Para la formación de los precios correspondientes y fijación de las condiciones de medición y abono, cuando se juzgue necesario ejecutar obras que no figuren en el Presupuesto del Proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras de materiales análogos, si los hubiese y, cuando no, se discutirán con el Ingeniero Director y el Contratista, sometiéndolos a la aprobación si resultase acuerdo.

4.3 Medición y abono de las obras

4.3.1 Unidades definidas

Las unidades definidas en este proyecto se medirán según se especifica para cada unidad en el cuadro de precios, y se abonarán al precio que figura en el mismo.

4.3.2 Unidades no previstas

Las unidades de obra no previstas en el presente proyecto y que no tengan precio señalado, serán objeto de precio contradictorio, previamente acordado, sirviendo de base a su formación los precios de obras análogas de este proyecto y los que se rijan en la zona.

4.3.3 Portes y manipulación de los elementos

Los precios de todos los materiales, salvo que se especifique lo contrario en la justificación de precios, incluyen implícitamente los costes derivados de su transporte o manipulación de modo que en la puesta en obra tengan todas las características precisas para cumplir su función.

4.3.4 Mediciones

Para la medición de las unidades de obra servirán de base las definiciones contenidas en los documentos contractuales del Proyecto, o en las modificaciones aprobadas posteriormente.

También serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director de la Obra.

Todas las mediciones básicas para el abono al contratista deberán ser conformadas por el Director de Obra y el representante del contratista, debiendo ser aprobadas, en todo caso, por el Ingeniero Director.

4.3.5 Abonos de obras

Al Contratista adjudicatario del presente proyecto se le abonará exclusivamente la obra realmente ejecutada, realizada con sujeción estricta a lo especificado en Proyecto o las modificaciones autorizadas.

El número de unidades indicado en el Presupuesto, no podrá servir como base para ningún tipo de reclamación por parte del Contratista adjudicatario.

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto. En caso de duda sobre la inclusión de determinadas operaciones o materiales en el precio, se acudirá a la descomposición del Cuadro de Precios Nº 2, no procediendo abonar cantidad alguna por aquellas unidades de obra que figuran incluidas en los precios, independientemente de ellos.

Cuando por rescisión u otras causas, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Nº 2, sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dichos Cuadros.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

4.4 Certificaciones

El Ingeniero Director podrá expedir certificaciones parciales de los trabajos ejecutados correctamente, incluyendo el importe de los mismos según las mediciones y valoraciones realizadas conforme a lo especificado anteriormente. Estas certificaciones servirán de base para redactar las cuentas en firme que darán lugar a los libramientos a percibir directamente por el Contratista para el cobro del trabajo certificado.

Cuando los trabajos no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, el Director de obra no podrá certificarlos y dará por escrito al Contratista las instrucciones necesarias para que subsane los defectos encontrados.

Dentro del plazo de ejecución, los trabajos deberán estar totalmente terminados de acuerdo con las normas establecidas en el presente Proyecto.

Las obras serán medidas mensualmente sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes de la Dirección Facultativa.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que la Dirección Facultativa de la obra tenga con el Contratista.

4.5 Otros gastos por cuenta del contratista

Serán por cuenta del contratista, siempre que en el Contrato no se especifique lo contrario, los gastos de:

- Construcción, adecuación, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Protección de materiales contra el deterioro, daño o incendio, manipulación de explosivos y carburante.

- Limpieza y evacuación de residuos.
- Corrección de los deterioros producidos en la red viaria existente durante el plazo de ejecución de los trabajos y motivados por la realización de los mismos, y los de todas las reparaciones que sean precisas para la correcta realización de las obras.
- Copias de documentos contractuales e informativos.
- Corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.

4.6 Revisión de precios

En caso que haya lugar a revisión de precios se procederá según la Ley de Contratos del estado y su Reglamento, o legislación sustitutoria, debiendo siempre tener el consentimiento del Promotor.

4.7 Recepciones y liquidación

4.7.1 Pruebas previas a la recepción de la obra

Antes de verificarse la recepción provisional y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad o impermeabilidad, con arreglo al programa que redacte la Dirección de obra.

Los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán de cuenta del Contratista.

La limpieza total y retirada de instalaciones se considerará incluida en el Contrato y su realización no será objeto de abono.

4.7.2 Recepción provisional

Concluido el plazo de ejecución se procederá al reconocimiento de las obras y, si procede, a su recepción provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación vigente.

4.7.3 Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía se procederá, como en el caso de la recepción provisional, al reconocimiento de las obras, recibéndolas o no según su estado y procediendo de igual forma y con análogas consecuencias, efectuándose la liquidación correspondiente.

5 PLIEGO DE CONDICIONES LEGALES

5.1 Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de la obra.

5.1.1 Daños y perjuicios.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

5.1.2 Objetos encontrados

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta inmediatamente de los hallazgos al Ingeniero Director de las obras y colocarlos bajo su custodia.

5.1.3 Evitación de contaminaciones

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cultivo, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, explotación de canteras, talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situados en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

5.1.4 Seguridad y salud.

El Contratista es responsable de cumplir rigurosamente las condiciones usuales de seguridad y salud en las obras y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes y las que fije o sancione el Ingeniero Director de la obra.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados, así como la seguridad de instalaciones, equipos y maquinaria, prestando especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a la seguridad del personal frente a posibles avenidas, a las voladuras, a las líneas eléctricas y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

5.1.5 Accidentes de trabajo.

El Contratista será responsable, como patrón, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo, debiendo, sin embargo, observar cuanto el Ingeniero Director le dicte durante las obras, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras. Dicho cumplimiento no podrá excusar en ningún caso la responsabilidad del Contratista.

5.1.6 Previsión social.

Igualmente será responsable el contratista del cumplimiento de las disposiciones vigentes o que se dicten durante la ejecución de las obras, sobre accidentes, subsidio familiar y otras de carácter social, que tengan vigencia en el momento de adjudicación de las obras, aunque no estén previstas en la fijación de los precios-base asignados a este Proyecto.

5.1.7 Gastos de vigilancia y análisis de materiales a pie de obra.

Los gastos que se originen en la vigilancia de las obras, así como los análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio, etc., correrán a cargo del Contratista y se hallan comprendidos en los precios de este proyecto dentro del apartado de gastos generales del mismo.

5.1.8 Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el Contrato.

5.1.9 Personal del contratista

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativa vigente en materia laboral.

5.2 Subcontratos

El adjudicatario del contrato podrá concertar con terceros la realización parcial del mismo siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 116 de la LCAP y quedará obligado al cumplimiento de los requisitos y obligaciones establecidos en el artículo 116 bis de la LCAP.

No obstante, ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo de la Dirección de Obra.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito, con suficiente antelación, aportando los datos necesarios sobre este subcontrato, así como la organización que ha de realizarse. La aceptación del subcontrato no releva al Contratista de su responsabilidad contractual.

5.3 Clasificación del contratista.

La clasificación del Contratista deberá ser la correspondiente al tipo de obra según la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento, o legislación sustitutoria.

5.4 Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución de las obras será de seis meses (6) a contar desde la fecha de firma del Acta de Replanteo.

5.5 Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un (1) año, contado a partir de la fecha de recepción provisional, durante este periodo será de cuenta del contratista todas las obras de reparación y conservación que sean necesarias para el mantenimiento de las obras en perfecto estado.

5.6 Condición final

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el presente Pliego de Condiciones, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Reglamento General de Contratación.

5.7 Cuestiones no previstas

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el adjudicatario y la Administración y cuya solución no esté prevista en el presente Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

Huesca, Noviembre 2014

José Ignacio Fábregas Reigosa
Ingeniero de Montes
Colegiado nº 2.338

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Apertura de Pista Pueyo de Aragón y Laspuña

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01		Replanteo topográfico de la traza de la pista de manera tal que queden perfectamente visibles todas las marcas y se definan completamente las dimensiones de las obras a realizar. El Ingeniero encargado de las obras podrá realizar los cambios que considere adecuados para la mejor ubicación de las obras sobre el terreno e indicará al equipo de replanteo las mejoras introducidas. Si la pendiente longitudinal es superior al 12% se podrá modificar parcialmente hasta alcanzar la pendiente máxima recomendable para cada tramo.	SETENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS	70.05
0002	02.01	ud	Talado de árbol de diámetro 10/30 cm en zonas boscosas de pino con una densidad de 1.200 pies/ha, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes, en una densidad boscosa de 200 arboles por ha con diámetro entre 10/30 cm..	QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	15.50
0003	03.01	m3	Retirada de tierra vegetal superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, de profundidad variable, a un lado del trazado para posterior uso en terraplen. la retirada de tierra vegetal es considerada como una capa media de 10 centímetros puesto que en mucho lugares aflora la roca. Incluye el desbroce del estrato arbustivo o la retirada de arbolado de pequeñas dimensiones (D<30cm).	UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	1.09
0004	03.02	m3	Desmante en terreno transito, con medios mecánicos, con empleo de productos resultantes a menos de 1Km de distancia. Incluido generación de cunetas en zona de desmante.	UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.94
0005	03.03	m3	Desmante en roca incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	19.41
0006	03.04	m2	Preparación superficie de asiento de terraplén en sección completa, incluso humectación y compactación de la misma. Incluye formación de caballones para drenaje de la pista cada 150/250 m., o según las indicaciones de la Dirección de Obra en función de la pendiente longitudinal de la pista.	CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	0.17
0007	04.01	ud		MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,448.65
0008	04.02.01	m3	Excavación en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	13.70
0009	04.02.03	m2	Solera de hormigón de 30 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	35.91
0010	04.02.03.01	m3	Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en obra I en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	110.54

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Apertura de Pista Pueyo de Aragón y Laspuña

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	04.02.03.02	m2	Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE.		2.75
				DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0012	05.01	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.		103.97
				CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0013	05.02	ud	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		3.66
				TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0014	05.03	Ud	Equipos de protección individual necesarios para las labores descritas en el proyecto con funciones de seguridad persona, con Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		696.12
				SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0015	05.03.01	ud	Casco de seguridad según normativa CE		10.32
				DIEZ EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0016	05.03.02	ud	Mono de trabajo		22.78
				VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0017	05.03.03	ud	Chaleco reflectante de acuerdo con normativa CE		4.93
				CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0018	05.03.04	ud	botas de seguridad con protección metálica en puntera y suela antideslizante.		26.81
				VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
0019	05.03.05	ud	Guantes de cuero		2.00
				DOS EUROS	
0020	05.04	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		0.80
				CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0021	05.05	ud	Piqueta de mediadas 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.		5.98
				CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Apertura de Pista Pueyo de Aragón y Laspuña

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0022	05.06	ms	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO SETENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	171.13
0023	05.07	Ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	DOSCIENTOS VEINTE EUROS	220.00
0024	05.08		Costo de gabinete para la realización del Plan de Seguridad y Salud por parte de la empresa contratada.	DOS MIL EUROS	2,000.00

José Ignacio Fábregas Reigosa
Ingeniero de Montes. Colegiado nº 2.338

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	01.01		Replanteo topográfico de la traza de la pista de manera tal que queden perfectamente visibles todas las marcas y se definan completamente las dimensiones de las obras a realizar. El Ingeniero encargado de las obras podrá realizar los cambios que considere adecuados para la mejor ubicación de las obras sobre el terreno e indicará al equipo de replanteo las mejoras introducidas. Si la pendiente longitudinal es superior al 12% se podrá modificar parcialmente hasta alcanzar la pendiente máxima recomendable para cada tramo.	
			Mano de obra.....	63.50
			Resto de obra y materiales	6.55
			TOTAL PARTIDA.....	70.05
0002	02.01	ud	Talado de árbol de diámetro 10/30 cm en zonas boscosas de pino con una densidad de 1.200 pies/ha, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes, en una densidad boscosa de 200 arboles por ha con diámetro entre 10/30 cm..	
			Mano de obra.....	9.44
			Maquinaria.....	6.06
			TOTAL PARTIDA.....	15.50
0003	03.01	m3	Retirada de tierra vegetal superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, de profundidad variable, a un lado del trazado para posterior uso en terraplen. la retirada de tierra vegetal es considerada como una capa media de 10 centímetros puesto que en muchos lugares aflora la roca. Incluye el desbroce del estrato arbustivo o la retirada de arbolado de pequeñas dimensiones (D<30cm).	
			Mano de obra.....	0.16
			Maquinaria.....	0.93
			TOTAL PARTIDA.....	1.09
0004	03.02	m3	Desmante en terreno tránsito, con medios mecánicos, con empleo de productos resultantes a menos de 1Km de distancia. Incluido generación de cunetas en zona de desmante.	
			Mano de obra.....	0.44
			Maquinaria.....	1.50
			TOTAL PARTIDA.....	1.94
0005	03.03	m3	Desmante en roca incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
			Mano de obra.....	4.41
			Maquinaria.....	15.00
			TOTAL PARTIDA.....	19.41
0006	03.04	m2	Preparación superficie de asiento de terraplén en sección completa, incluso humectación y compactación de la misma. Incluye formación de caballones para drenaje de la pista cada 150/250 m., o según las indicaciones de la Dirección de Obra en función de la pendiente longitudinal de la pista.	
			Mano de obra.....	0.02
			Maquinaria.....	0.15
			TOTAL PARTIDA.....	0.17
0007	04.01	ud		
			Mano de obra.....	208.15
			Maquinaria.....	352.98
			Resto de obra y materiales	887.60
			TOTAL PARTIDA.....	1,448.65

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Apertura de Pista Pueyo de Aragón y Laspuña

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0008	04.02.01	m3	Excavación en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
			Mano de obra.....	1.95
			Maquinaria.....	11.75
			TOTAL PARTIDA.....	13.70
0009	04.02.03	m2	Solera de hormigón de 30 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y amado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
			Mano de obra.....	5.17
			Maquinaria.....	5.39
			Resto de obra y materiales.....	25.36
			TOTAL PARTIDA.....	35.91
0010	04.02.03.01	m3	Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en obra I en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	
			Mano de obra.....	16.49
			Maquinaria.....	17.95
			Resto de obra y materiales.....	76.10
			TOTAL PARTIDA.....	110.54
0011	04.02.03.02	m2	Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE.	
			Mano de obra.....	0.22
			Resto de obra y materiales.....	2.53
			TOTAL PARTIDA.....	2.75
0012	05.01	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1.30
			Resto de obra y materiales.....	102.67
			TOTAL PARTIDA.....	103.97
0013	05.02	ud	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	1.54
			Resto de obra y materiales.....	2.12
			TOTAL PARTIDA.....	3.66
0014	05.03	Ud	Equipos de protección individual necesarios para las labores descritas en el proyecto con funciones de seguridad persona, con Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales.....	696.12
			TOTAL PARTIDA.....	696.12

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0015	05.03.01	ud	Casco de seguridad según normativa CE	
			Resto de obra y materiales	10.32
			TOTAL PARTIDA.....	10.32
0016	05.03.02	ud	Mono de trabajo	
			Resto de obra y materiales	22.78
			TOTAL PARTIDA.....	22.78
0017	05.03.03	ud	Chaleco reflectante de acuerdo con normativa CE	
			Resto de obra y materiales	4.93
			TOTAL PARTIDA.....	4.93
0018	05.03.04	ud	botas de seguridad con protección metálica en puntera y suela anti desli- zante.	
			Resto de obra y materiales	26.81
			TOTAL PARTIDA.....	26.81
0019	05.03.05	ud	Guantes de cuero	
			Resto de obra y materiales	2.00
			TOTAL PARTIDA.....	2.00
0020	05.04	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso co- locación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	0.77
			Resto de obra y materiales	0.03
			TOTAL PARTIDA.....	0.80
0021	05.05	ud	Piqueta de medias 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	1.54
			Resto de obra y materiales	4.44
			TOTAL PARTIDA.....	5.98
0022	05.06	ms	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvani- zada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrusta- ciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con auto- mático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1.30
			Resto de obra y materiales	169.83
			TOTAL PARTIDA.....	171.13
0023	05.07	Ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	220.00
0024	05.08		Costo de gabinete para la realización del Plan de Seguridad y Salud por parte de la empresa contratada.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	2,000.00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
			José Ignacio Fábregas Reigosa Ingeniero de Montes. Colegiado nº 2338	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 REPLANTEO Y ESTUDIO									
01.01	REPLANTEO DE ACTUACIONES								
	Replanteo topográfico de la traza de la pista de manera tal que queden perfectamente visibles todas las marcas y se definan completamente las dimensiones de las obras a realizar. El Ingeniero encargado de las obras podrá realizar los cambios que considere adecuados para la mejor ubicación de las obras sobre el terreno e indicará al equipo de replanteo las mejoras introducidas. Si la pendiente longitudinal es superior al 12% se podrá modificar parcialmente hasta alcanzar la pendiente máxima recomendable para cada tramo.								
		N	HORAS						
Horas replanteo		8	10.00			80.00	a*b		
							80.00	70.05	5,604.00
TOTAL CAPÍTULO 01 REPLANTEO Y ESTUDIO									5,604.00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 TALA DE ARBOLADO									
02.01	ud TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 10-30 cm.								
	Talado de árbol de diámetro 10/30 cm en zonas boscosas de pino con una densidad de 1.200 pies/ha, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes, en una densidad boscosa de 200 arboles por ha con diámetro entre 10/30 cm..								
	Tramo 1 pk0-pk2500	1	2,160.00	7.00	0.05	756.00			
							756.00	15.50	11,718.00
	TOTAL CAPÍTULO 02 TALA DE ARBOLADO.....								11,718.00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Apertura de Pista Puyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
03.01	m3 RETIRADA TIERRA VEGETAL								
	Retirada de tierra vegetal superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, de profundidad variable, a un lado del trazado para posterior uso en terraplen.								
	la retirada de tierra vegetal es considerada como una capa media de 10 centímetros puesto que en mucho lugares aflora la roca. Incluye el desbroce del estrato arbustivo o la retirada de arbolado de pequeñas dimensiones (D<30cm).								
	retirada Tierra vegetal	1	8,535.00	7.00	0.10	5,974.50			
							5,974.50	1.09	6,512.21
03.02	m3 DESMONTE EN TERRENO TRÁNSITO								
	Desmonte en terreno transito, con medios mecánicos,con empleo de productos resultantes a menos de 1Km de distancia. Incluido generación de cunetas en zona de desmonte.								
		N							
	pista	0.8	25,478.00			20,382.40			
							20,382.40	1.94	39,541.86
03.03	m3 DESMONTE ROCA								
	Desmonte en roca incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	pista	0.2	25,478.00			5,095.60			
							5,095.60	19.41	98,905.60
03.04	m2 ASIENTO TERRAPLÉN SECCIÓN COMPLETA								
	Preparación superficie de asiento de terraplén en sección completa, incluso humectación y compactación de la misma. Incluye formación de caballones para drenaje de la pista cada 150/250 m., o según las indicaciones d ela Dirección de Obra en función de la pendiente longitudinal de la pista.								
	pista	1	8,535.00	3.50		29,872.50			
							29,872.50	0.17	5,078.33
	TOTAL CAPÍTULO 03 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....								150,038.00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SISTEMA DE DRENAJE									
04.01	ud PASO DE BARRANCOS SOBRE BADÉN								
	Paso Barrancos tramo 1	3				3.00			
	Paso Barrancos tramo 2	7				7.00			
	Paso Barrancos tramo 3	1				1.00			
	Paso Barrancos tramo 4	2				2.00			
							13.00	1,448.65	18,832.45
TOTAL CAPÍTULO 04 SISTEMA DE DRENAJE.....									18,832.45

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									
05.01	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2								
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,55x2,30x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ven-tana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antidesli-zante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno ais-lante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	6				6.00			
							6.00	103.97	623.82
05.02	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.								
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	6				6.00			
							6.00	3.66	21.96
05.03	Ud EQUIPOS PROTECCION INDIVIDUAL								
	Equipos de protección individual necesarios para las labores descritas en el proyecto con funciones de seguridad persona, con Certificado C.E. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						1.00	696.12	696.12
05.04	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1	400.00			400.00			
							400.00	0.80	320.00
05.05	ud BALIZA DE BORDE REFLECT. TB-7 8x12 cm.								
	Piqueta de medias 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	60				60.00			
							60.00	5.98	358.80
05.06	ms ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2								
	Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctri-co de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	6				6.00			
							6.00	171.13	1,026.78
05.07	Ud BOTIQUINES Y MATERIAL DE AUXILIO								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento antico-rrroso y seigrafia de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						1.00	220.00	220.00
05.08	REDACCION PSS								
	Costo de gavinete para la realización del Plan de Seguridad y Salud por parte de la empresa contra-tada.						1.00	2,000.00	2,000.00
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....									5,267.48

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL.....									191,459.93

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Apertura de Pista Pueyo de Araguás y Laspuña

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	REPLANTEO Y ESTUDIO.....	5,604.00	2.93
02	TALA DE ARBOLADO.....	11,718.00	6.12
03	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	150,038.00	78.37
04	SISTEMA DE DRENAJE.....	18,832.45	9.84
05	SEGURIDAD Y SALUD.....	5,267.48	2.75
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		191,459.93	
	13.00% Gastos generales.....	24,889.79	
	6.00% Beneficio industrial.....	11,487.60	
	SUMA DE G.G. y B.I.	36,377.39	
	21.00% I.V.A.....	47,845.84	47,845.84
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		275,683.16	
HONORARIOS DE INGENIERO			
	Dirección de obra	6.00% s/ P.E.M.....	11,487.60
	I.V.A.	21.00% s/ dirección.....	2,412.40
TOTAL HONORARIOS DIRECCIÓN		13,900.00	
TOTAL HONORARIOS INGENIERO		13,900.00	
TOTAL HONORARIOS		13,900.00	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		289,583.16	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Huesca, a Noviembre de 2014

José Ignacio Fábregas Reigosa
Ingeniero de Montes. Colegiado nº 2.338

