



GOBIERNO DEL  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA  
SERVICIO DE MONTES Y PRODUCCIÓN FORESTAL

# RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS

MAYO 2007



**BIESCA**  
Ingeniería  
del Medio Natural

Documento n° 1

## **MEMORIA**

# RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS

## INDICE MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

2.- OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

2.1.- OBJETO

2.2.- JUSTIFICACIÓN

3.- LOCALIZACIÓN

4.- ESTADO LEGAL

4.1.- SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

4.2.- LÍMITES Y CABIDA DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

4.3.- CARGAS Y SERVIDUMBRES

5.- ESTADO NATURAL

5.1.- DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

5.2.- OROGRAFÍA Y RELIEVE

5.3.- GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

5.3.1.- Tectónica

5.3.2.- Estratigrafía

5.3.3.- Edafología

5.4.- HIDROLOGÍA Y EROSIÓN

5.5.- CLIMATOLOGÍA

5.6.- VEGETACIÓN Y ESTADO FORESTAL

5.6.1.- Vegetación potencial

5.6.2.- Vegetación actual

5.7.- FAUNA

5.8.- PERTENENCIA A LA RED NATURA 2000

5.9.- YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS PRÓXIMOS Y AFECTADOS

6.- ESTADO ECONÓMICO

6.1.- POBLACIÓN

6.2.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS

## 7.- PLAN DE OBRAS

### 7.1.- INTRODUCCIÓN

### 7.2.- USOS POTENCIALES DE LOS TERRENOS AFECTADOS

#### 7.2.1.- Introducción

#### 7.2.2.- Selección de usos

### 7.3.- REMODELADO DE HUECOS

#### 7.3.1.- Introducción

#### 7.3.2.- Soluciones adoptadas

### 7.4.- PREPARACIÓN DEL SUSTRATO

#### 7.4.1.- Introducción

#### 7.4.2.- Soluciones adoptadas

### 7.5.- REVEGETACIÓN

#### 7.5.1.- Introducción

#### 7.5.2.- Selección de especies

#### 7.5.3.- Método de implantación

#### 7.5.4.- Operaciones posteriores a la siembra

### 7.6.- CARTEL DE OBRA

### 7.5.- RESUMEN DE LA OBRA Y CALENDARIO DE ACTUACIONES

## 8.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

## 9.- IMPACTO AMBIENTAL

## 10.- CLASIFICACIÓN EMPRESARIAL

## 11.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## 12.- PERMISOS Y AUTORIZACIONES

## 13.- PLAZO DE EJECUCIÓN

## 14.- FINANCIACIÓN

## 15.- PRESUPUESTO DEL PROYECTO

### 15.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

### 15.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

## ANEJOS:

ANEJO I: AFECCIONES AL LIC PEÑA UBIÑA Y ZEPa UBIÑA-LA MESA

ANEJO II: CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE TERRAPLENES

ANEJO III: RESUMEN DE OBRA Y CALENDARIO DE ACTUACIONES

ANEJO IV: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO V: ANEJO FOTOGRÁFICO

## **MEMORIA**

### **1.- ANTECEDENTES**

La actividad minera por parte de distintas empresas y particulares en los yacimientos carboníferos de la cuenca de Quirós, cuyo comienzo se remonta ya a mediados del siglo XIX, se ha caracterizado por el predominio de la extracción subterránea de montaña en pequeños grupos, repartidos a lo largo de los afloramientos marginales de la cuenca.

Las explotaciones a cielo abierto, aun habiendo tenido una menor representación numérica, son actualmente las huellas más visibles del pasado minero quirosano, especialmente en la cuenca del río L.lindes/Lindes. Este tipo de extracción se desarrolló en una primera etapa hasta el año 1984 y posteriormente en la década de los noventa del pasado siglo.

Probablemente la finalización de esta primera etapa en esa fecha, esté vinculada con la entrada en vigor de las varias normas, relacionadas con la restauración de los impactos producidos por las actividades mineras en general y las explotaciones de carbón a cielo abierto, en particular.

En el Real Decreto 2994/82 de 15 de Octubre, de *restauración del espacio natural afectado por actividades mineras*, por primera vez se hace referencia a dos importantes instrumentos, el Plan de Restauración y otro más estrictamente preventivo, el Estudio de Impacto Ambiental. Posteriormente la Orden de 20 de noviembre de 1984, desarrolla el decreto citado en lo referente a los aspectos económicos del plan de restauración, para garantizar los ingresos a su afección.

El Real Decreto 1116/84, de 9 de mayo, de *restauración del espacio natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto y el aprovechamiento racional de estos recursos energéticos*, determina el contenido mínimo a nivel estatal de los Planes de Restauración. Por otro lado, la Orden de 13 de junio de 1984, detalla otros aspectos como las acciones para la restauración del espacio natural y la protección del medio ambiente, la coordinación entre el plan de explotación y las acciones de restauración, etc.

Uno de los efectos más relevantes que se extrae de la aprobación de estas normas, es que a partir de su entrada en vigor, toda explotación a cielo abierto deberá contar con un Plan de Restauración.

Las actuaciones que contempla el presente proyecto tienen lugar en el monte de utilidad pública denominado Carrizal, en el cual se realizaron extracciones de carbón en diversas fases, que más o menos se enmarcan en el esquema temporal citado anteriormente. En la década de los noventa la empresa HULLAS DE COTO QUIRÓS, explota por última vez varias áreas de este monte sobre terrenos de titularidad pública y privada, contando en este periodo con al menos un plan de explotación y de

restauración de 1992 y un modificado de éste último de 1995, que son conocidos. Este proyecto de restauración de 1995 hace referencia a dos enclaves, denominados “Enguil” y “Llago”, que se corresponden con las cortas más visibles actualmente. Sin embargo, estos planes de restauración no son llevados a cabo, al menos como se planteaba en estos documentos.

En estas condiciones, la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias, decide comenzar en 2006 con la redacción de un proyecto de restauración de aquellos terrenos afectados por la explotación, que pertenecen al monte de utilidad pública.

## **2.- OBJETO Y JUSTIFICACIÓN**

### **2.1.- OBJETO**

El objetivo global de este proyecto, es la rehabilitación de aquellas parcelas pertenecientes al monte de U.P. Nº 256, denominado Carrizal, que se encuentran degradadas como consecuencia de las extracciones de carbón realizadas mediante técnicas de laboreo a cielo abierto.

Las actuaciones se concentrarán sobre dos cortas mineras, consignadas como Enguil (al Norte) y Llago (más al Sur), que se encuentran es la parte más alta de la ladera explotada.



Foto: frente de L.lago a la izquierda, a la derecha Enguil desde La Cobertoria.

Como consecuencia del elevado impacto ocasionado en las décadas pasadas, se pretenden realizar actuaciones tendentes a mitigar los efectos ambientales ocasionados por la actividad minera en la zona. Principalmente, se considera necesario reducir los impactos paisajísticos, muy patentes por el tipo de explotación y su ubicación fisiográfica, los hidrológicos, por la transformación del modelado original del terreno y los ecológicos por la eliminación de la cubierta vegetal primigenia.

Para alcanzar estos objetivos más concretos se prevé la realización de los siguientes trabajos:

- Remodelación de taludes de cortas y escombreras.
- Mejoras edáficas.
- Implantación de una nueva cubierta vegetal.
- Trabajos auxiliares de protección y acotación de zonas restauradas.

## **2.2.- JUSTIFICACIÓN**

Como se ha visto, la rehabilitación de las zonas afectadas por la minería a cielo abierto es obligatoria según la legislación vigente, si bien la responsabilidad de realizar tales labores corresponde al promotor o explotador de los recursos en cuestión.

El elevado valor ambiental y paisajístico del entorno, situado dentro del Parque Natural de Las Ubiñas-La Mesa y muy cerca de Peña Rueda, justifica la realización de las mejoras oportunas para paliar el elevado impacto que aún generan los restos de la antigua explotación.

Por otro lado, como consecuencia de las diferentes actividades y usos que confluyen en este monte, como pueden ser la ganadería, el uso social y la conservación, es preciso la ordenación de determinados elementos, cuyo acondicionamiento supondrá una mejor interacción entre estas actividades.

La remodelación de los taludes, junto con la revegetación de la cubierta, facilitará la creación de una masa forestal que mejorará las condiciones edáficas del monte, regulará el ciclo hidrológico, evitará procesos erosivos, etc. Con la restauración de la cubierta, la zona afectada evolucionará hacia una etapa más avanzada de la sucesión vegetal. Aumentará el valor ecológico de las zonas que se consigan recuperar y se facilitará la instalación de nuevas especies.

## **3.- LOCALIZACIÓN**

Las obras que se definen en el presente Proyecto se ubican en las proximidades del pueblo de Cienfuegos, en el concejo de Quirós (Asturias).

El acceso al área de estudio desde Oviedo se realiza por la N- 634 hasta Trubia, donde se toma la carretera AS-228 hasta Caranga. Aquí nos desviamos hacia Quirós por la AS-229 que llega a Bárzana, la capital del municipio. Siguiendo por la AS-330 valle arriba, se llega a Santa Marina, donde confluyen los valles de los ríos L.lindes/Lindes y Ricáu/Ricabo. Hasta aquí se accede también desde La Pola L.lena/Pola de Lena, por la misma carretera AS-330 y pasando por La Cobertoria. En Santa Marina se encuentra un cruce de caminos que nos lleva hasta Cienfuegos (valle del L.lindes) por la carretera local QU-4 y a Ricáu por la QU-3. Finalmente se llega al cielo abierto por una pista forestal en buen estado que parte de la carretera QU-3, a 1 km de Santa Marina aproximadamente y antes de llegar al pueblo de Rodiles, o como alternativa, tomar otra que comienza en Cienfuegos.

## **4.- ESTADO LEGAL**

### **4.1.- SITUACIÓN ADMINISTRATIVA**

El monte objeto de esta propuesta se denomina "CARRIZAL" y figura en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública con el número 256, asignándole la pertenencia al pueblo de Cienfuegos, con cabida de 400 has.

Fue declarado de utilidad pública e incluido en el Catálogo por R.O. de 19 de julio de 1907.

Está inscrito en el Registro de la Propiedad de Oviedo al T. 679, L. 148, Fol. 203, Finca I3.542, Ins. 1ª, el 7 de diciembre de 1956.

### **4.2.- LÍMITES Y CABIDA DE LA ZONA DE ACTUACIÓN**

La zona objeto de este proyecto queda recogida dentro del Mapa Topográfico del Principado de Asturias escala 1:10.000 en la hoja nº 77-31, nº 77-32, nº 77-41 y nº 77-42, mientras que a escala 1:5.000, aparece en las hojas nº 77-62, nº 77-63, nº 77-72 y 77-73, las cuales, se han utilizado como base cartográfica de los planos que se adjuntan.

El área objeto de este proyecto se encuentra entre las coordenadas UTM (Huso 30, Datúm ED 1950) siguientes:

X: 260.868 – 261.496

Y: 4.777.628 - 4.779.354

Los límites del Monte de U.P. Nº 256 "Carrizal" son:

**N-** Fincas particulares.

**E-** Fincas particulares y monte "El Carrizal".

**S-** Finca "Coto de Lindes".

**O-** MUP nº 258 "Lienzos" de Cienfuegos y Nembra y MUP nº 261 "Tornos" de Nembra.

La superficie total del monte según el Catalogo de MUP es de 400 ha, mientras que la superficie de las zonas objeto de estos trabajos, suponen un total de entorno a 7 ha.

#### **4.3.- CARGAS Y SERVIDUMBRES**

No existen cargas en el monte. En las inmediaciones de la zona de actuación, existe servidumbre de paso, por lo que se deberán tomar las medidas necesarias, durante la ejecución de las obras, para interrumpir lo menos posible el tránsito por la misma.

### **5.- ESTADO NATURAL**

#### **5.1.- DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA**

El área estudiada se encuentra, en la zona centro-sur de Asturias, en el concejo de Quirós, cuya capital es Bárzana. Concretamente, las actuaciones propuestas se sitúan al S del pueblo de Cienfuegos.

El municipio de Quirós es un gran valle, por el que discurre el río Quirós, más adelante conocido como Trubia y en cuya cabecera se encuentra dividido en dos, por los ríos L.lindes y Ricáu.

La altitud máxima del municipio es el pico Fontán Norte con sus 2.417 m., situado al Sur, dentro del conocido como Macizo de Ubiña, con numerosas cumbres que superan los dos mil metros. Su cota más baja con apenas 300 m. la encontramos en el angosto desfiladero de Valdemurio, entrada natural del valle, donde se unen la Sierra del Aramo al Este y la Sierra de Sobia o Piedrafita al Oeste, importantes barreras montañosas con alturas próximas a los 1800 m. sobre los que se asientan a media ladera la mayoría de los pueblos y aldeas del Concejo.

## **5.2.- OROGRAFÍA Y RELIEVE**

La zona objeto de este proyecto se encuentra en laderas altas orientadas al Este, del cordal que separa los valles de L.lindes y Ricáu. Exceptuando la gran masa calcárea que supone Peña Rueda, con 2.153 m. de altitud, este cordal presenta en general formas suaves que descienden en dirección S-N, desde los 1.581 m. de Las Col.ladiel.las, en la base de Peña Rueda, hasta los 480 m. de Santa Marina.

El área a recuperar se encuentra en una zona de ladera, entre los **1.000** y **1.200** m de altitud.

La pendiente media se sitúa entorno al 30 %. Aunque en algunos casos las laderas superan el 60 %, son más representativos los intervalos de pendientes de 15-30 % y 30-60 %, mientras que en las zonas de cumbre y divisoria, así como en algunas localizaciones ocupadas por prados, los valores se sitúan por debajo del 15%.

La orientación dominante de la zona del proyecto es E, y en mucha menor medida S.

## **5.3.- GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA**

### 5.3.1.- Tectónica

El monte Carrizal se incluye dentro del ángulo SO de la Cuenca Carbonífera Central, que se encuentra flanqueada en esta zona por la Región de Pliegues y Mantos, al Sur y al Oeste.

Con base a criterios estratigráficos y estructurales se delimita una unidad de la Cuenca Carbonífera Central, denominada subcuenca de Quirós, en la que se encuentra el área de estudio. Los cabalgamientos del Aramo y del Huerna, son los responsables de la individualización de esta unidad del resto de la Cuenca Central, por el Este, mientras que al Oeste se encuentra el cabalgamiento discontinuo de la Sobia-Bodón y la falla de León, conformando también los límites de la unidad Sobia-Bodón, en la que se localiza la cuenca de Teverga-San Emiliano. En torno al puerto Ventana, ésta última unidad separa por un estrecho corredor, la cuenca de Quirós del Manto de Somiedo (Mapa Geológico de España. E=1:50.00, H 77, La Plaza, Teverga).

El monte Carrizal conforma una estructura de varios pliegues sinclinales en el núcleo de la cuenca productiva de carbón, con cuatro principales, Santa Marina, Pontón, Carrizal y Col.láu l' Oro de Oeste a Este, que constituyen un sinclinorio propiamente dicho de disposición longitudinal en dirección N-S.

### 5.3.2.- Estratigrafía

Desde el punto de vista litoestratigráfico en el monte Carrizal prevalece un conjunto del periodo carbonífero pre-estafeniense, descrito como la formación Sama. En ella predominan bandas de areniscas intercaladas en una serie pizarrosa, que carece prácticamente de niveles calcáreos y culmina con capas de carbón.

Por debajo de la formación Sama se encuentran otros dos importantes conjuntos carboníferos, en primer lugar la formación Lena y más abajo la Caliza de Montaña. El primero de ellos es pizarroso-calcáreo y contiene además tramos de areniscas, formando diversos ciclos que en su parte alta presentan niveles carbonosos. La Caliza de Montaña constituye una potente formación calcárea, muy frecuente en todo el relieve cantábrico, que aparece aquí bien representada en Peña Ubiña, Peña Rueda y El Ranchón por el Sur, en el Aramo por el Norte y en La Sobia por el Oeste.

El interés productivo de la cuenca de Quirós, ha motivado la realización de estudios geológicos de mayor detalle que otras zonas adyacentes, pero muy orientados lógicamente, hacia la caracterización estratigráfica de las capas de carbón. La definición y correlación de éstas ha resultado difícil, por lo que es común la utilización del concepto de "paquetes", considerando como tales, unos tramos estratigráficos bien definidos que contienen cada uno de ellos de tres a cinco capas, relativamente próximas. Estos paquetes se numeran de I a V y dentro de cada uno, en serie ordinal, las capas contenidas.

Por tanto, la litología del área que se pretende rehabilitar, está conformada principalmente por rocas de tipología silícea, pizarras y areniscas, siendo claramente apreciables en las cortas de los frentes de explotación, donde también se hacen visibles frentes de carbón correspondientes a los paquetes IV y V.

### 5.3.3.- Edafología

Los suelos que se encuentran en las inmediaciones de la antigua explotación, se han formado por la meteorización de los materiales geológicos de naturaleza silícea y arcillosa (areniscas y pizarras) que afloran, favorecida por la configuración fisiográfica del terreno y la alta exposición a los agentes atmosféricos y en condiciones de clima templado-frío y húmedo. Por último la vegetación tanto de pradería, como matorral y arbolado, ha intervenido con su ciclo vital en la formación de los perfiles aportando materia orgánica.

Los tipos de suelos aquí representados se podrían clasificar como **Tierras Pardas**. Pertenecen a un grupo perfectamente diferenciado, cuyo desarrollo está condicionado únicamente por factores topográficos o geológicos. Son suelos de clima templado, con perfil A(B)C, desarrollados sobre toda la clase de rocas y sedimentos. Caracteriza a los suelos de este grupo su horizonte (B), formado por alternación y desintegración de los materiales de partida, generalmente bien humedecidos, pero

nunca encharcados. En los suelos situados bajo bosque, el horizonte orgánico (A) se puede subdividir en un subhorizonte constituido por restos vegetales no descompuestos.

En correspondencia con lo expuesto, se han estudiado varios perfiles sobre los que se asientan masas arboladas, cuya descripción de horizontes se puede resumir de la siguiente manera:

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>O</b> (10/5-0 cm)      | Color pardo grisáceo en seco. Horizonte orgánico formado por la acumulación de materia vegetal sin descomponer y entrecruzado de raíces y raicillas.  |
| <b>A</b> (0-25/35 cm)     | Color pardo negruzco en húmedo. Horizonte mineral de naturaleza arcillosa y arenosa, predominando la primera y con mucha materia orgánica. Atravesado por raíces gruesas. Ausencia de gravas. |
| <b>B</b> (25/35-65/85 cm) | Color marrón rojizo u ocre. Horizonte mineral con ausencia de materia orgánica y con presencia de gravas.   |
| <b>C</b> (+ de 65/85 cm)  | Color pardo claro amarillento. Abundancia de areniscas y pizarras meteorizadas.   |



Foto: suelo de bosque, Tierra Parda

Sobre aquellas zonas en las que la cubierta forestal ha desaparecido o en situaciones fisiográficas más limitantes, estos perfiles se reducen en potencia e incluso llega a desaparecer el horizonte B, formando suelos más asimilables a un tipo Ranker.

En las áreas afectadas por la explotación minera de Enguil y Llago, evidentemente, los suelos han desaparecido.

Las escombreras presentan ausencia total de suelo y vegetación en aquellas zonas en las que superficialmente se disponen cantos y piedras. En puntos en los que se han acumulado finos, se puede constatar la existencia de suelos minerales muy esqueléticos y pobres, con ausencia de materia orgánica, pH ácido y condiciones físico-químicas muy desfavorables, que solo permiten el establecimiento de un escaso número de especies vegetales.

Sobre los dos bancos o plataformas de Enguil y Llago, en las que se depositan materiales más finos, como arcillas y limos, se aprecian sustratos afectados por

hidromorfía, debida al deficiente drenaje y la presencia de rocas impermeables, la compactación de la maquinaria y la fisiografía llana.

#### **5.4.- HIDROLOGÍA Y EROSIÓN**

Hidrográficamente, la zona objeto de este proyecto se encuentra enmarcado en la ladera de orientación Este del valle del Río L.lindes, en la cabecera del río Trubia, que es a su vez afluente del Nalón.

Las cortas mineras se ubican entre arroyos de tipo temporal, que constituyen arranques de vaguada que convergen en el Reguero Borretón, a su vez tributario del río L.lindes.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona se caracteriza por el escaso desarrollo de los acuíferos, como consecuencia de la litología descrita. En líneas generales las formaciones en las que abundan o predominan las pizarras son poco aptas como acuíferos. Las formaciones arenosas presentan una porosidad variable, dependiendo de sus características texturales; en todo caso se trata de materiales fuertemente compactados y cementados, en los cuales cabe prever una permeabilidad baja (Mapa Geológico de España. E=1:50.00, H 77, La Plaza, Teverga). A estas condiciones litológicas desfavorables, se une el hecho de que estas formaciones afloran aquí en laderas con pendientes elevadas y vegetación densa, con lo cual se favorece la escorrentía superficial y la evapotranspiración, en detrimento de la infiltración.

Los procesos erosivos son patentes en el área como consecuencia de la actividad minera. El laboreo de transferencia realizado, supuso la ejecución de cortas sobre las capas de carbón que afloraban a mayor cota, originando las "medias lunas" visibles actualmente y la excavación de trincheras siguiendo los paquetes de mineral a menor cota, que resultan más discretas desde lejos. Los estériles de los movimientos de roca realizados se encuentran depositados inmediatamente por debajo de los frentes de explotación, formando escombreras de considerable tamaño.

El incumplimiento del Plan de Restauración supuso el escaso relleno de los huecos y el establecimiento de escombreras por vertido, con taludes de 35-36°, que se corresponde con el ángulo de rozamiento interno de los materiales.

Algunas de estas escombreras se han mostrado inestables dando lugar a movimientos en masa elevados como los producidos en un arroyo cercano al pueblo de Cienfuegos, que arrastró tierra, piedras



y lodo desde los 1000 m de cota, hasta los 550 m del río L.lindes, al comienzo de la carretera de este pueblo, como se aprecia en la foto.

Sobre el arroyo Borretón existe una importante escombrera que también parece inestable, presentando en la plataforma superior varias grietas de entorno a 20 m de longitud y 1 a 2 m de ancho. La inconsistencia de esta escombrera se debe, en parte a la técnica constructiva de la misma, sin bermas, sin drenes y con un único talud, cuyo ángulo es el de vertido de los materiales, y por otro lado, a que en el trasdós de la plataforma superior de la escombrera, existe una balsa de agua que la está impregnando constante. La capa freática se eleva desde una concavidad excavada en el lecho del arroyo, en el que aflora algún material geológico impermeable y cuyo aliviadero superior se ve impedido por el frente de la escombrera, que se encuentra a mayor cota que la balsa.

### 5.5.- CLIMATOLOGÍA

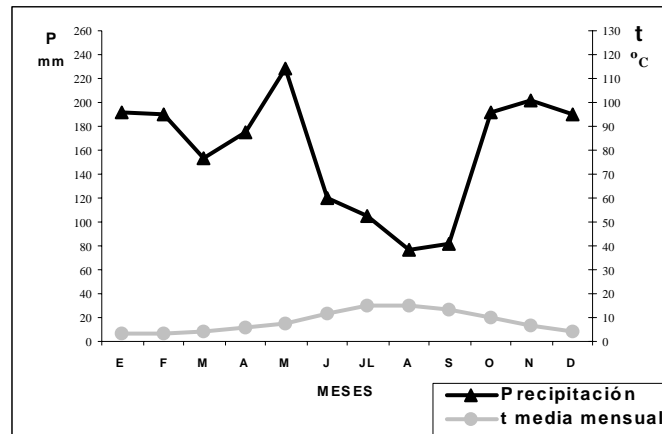
A falta de datos termopluviométricos del propio monte, la caracterización que se presenta a continuación ha de considerarse orientativa para la zona de estudio, por cuanto existe una diferencia altitudinal entre la ubicación de la estación referenciada y los diferentes puntos del monte.

La estación meteorológica más cercana al monte, es la termopluviométrica de "Bárzana de Quirós" (1-236 O), cuyos valores característicos son los que se relacionan en la siguiente tabla:

|                  | <i>Ene</i> | <i>Feb</i> | <i>Mar</i> | <i>Abr</i> | <i>May</i> | <i>Jun</i> | <i>Jul</i> | <i>Ago</i> | <i>Sep</i> | <i>Oct</i> | <i>Nov</i> | <i>Dic</i> |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b><i>P</i></b>  | 192.4      | 190.8      | 153.6      | 175.2      | 228.2      | 112.0      | 105.4      | 77.4       | 81.2       | 192.2      | 202.2      | 190.2      |
| <b><i>t</i></b>  | 3.0        | 3.5        | 4.0        | 5.5        | 7.8        | 11.7       | 14.6       | 14.6       | 13.6       | 10.0       | 6.5        | 3.9        |
| <b><i>TM</i></b> | 12.4       | 12.5       | 15.0       | 18.3       | 20.4       | 25.6       | 28.4       | 26.8       | 26.1       | 21.9       | 18.1       | 13.5       |
| <b><i>tM</i></b> | 6.2        | 6.7        | 7.5        | 9.5        | 11.9       | 16.5       | 20.4       | 20.0       | 19.0       | 14.4       | 10.0       | 7.0        |
| <b><i>Tm</i></b> | -6.1       | -6.0       | -5.2       | -3.8       | -0.8       | 1.7        | 3.8        | 4.9        | 2.8        | 0.3        | -2.9       | -5.4       |
| <b><i>tm</i></b> | -0.2       | 0.4        | 0.5        | 1.5        | 3.9        | 6.9        | 8.8        | 9.3        | 8.2        | 5.6        | 2.9        | 0.8        |

**P:** precipitación mensual (m m); **t:** tª media mensual (°C); **TM:** tª máx. absoluta (°C); **tM:** tª med. de máximas (°C); **Tm:** tª mín. absoluta (°C); **tm:** tª med. de mínimas (°C).

A continuación se presenta un diagrama de Gausson (1954), correspondiente a los datos anteriores:



Las precipitaciones son abundantes durante todo el año, con 1.901 mm anuales el ombroclima de esta zona es **hiperhúmedo** ( $1400 < P < 2100$ ). Las precipitaciones máximas se producen a finales del otoño y principios del invierno, destacando los meses de octubre a febrero. No existe déficit hídrico en ningún mes del año, ya que en ningún caso el aporte de agua es menor que el doble del valor de la temperatura media.

El termotipo está definido por los intervalos de los siguientes parámetros termométricos; **t**, **tM** (del mes más frío), **tm** (del mes más frío) e **It** (Índice de termicidad).

$$It = (t + tM + tm) \times 10$$

Con  $t = 8,2$ ;  $tM = 6,2$  y  $tm = -0,2$ , se tiene que el **It = 142**, por lo que el piso bioclimático de la zona de estudio se encuentra en el intervalo definido como **Montano**. Más en concreto el subpiso sería definible como **Mesomontano** ( $111 < It < 180$ ).

| <u>t (°C)</u> | <u>tm (°C)</u> | <u>tM (°C)</u> | <u>It</u> | <u>PISO BIOCLIMÁTICO</u> |
|---------------|----------------|----------------|-----------|--------------------------|
| 6 - 10        | -4 - 0         | 3 - 8          | 111 - 180 | MESOMONTANO              |

Las **heladas** (H) estadísticamente posibles en los distintos meses del año para el piso bioclimático Montano irían desde septiembre a junio.

El tipo de **invierno** se clasifica como **muy frío**, dado que la temperatura media de las mínimas (Tm) del mes más frío (enero), se encuentra entre  $-7$  y  $-4$  °C.

El periodo de actividad vegetativa, definido como la suma de meses en los que la temperatura media mensual es igual o superior a  $7,5$  °C, es de **6 meses**.

Según la clasificación de Allué (1966), el área de estudio se encontraría dentro de la subregión fitoclimática **Centroeuropa (VI)**, ya que la temperatura media del mes más frío es menor de seis grados centígrados y el índice de aridez de Gausson (nº de meses en que  $P < 2T$ ), no es mayor de uno.

## 5.6.- VEGETACIÓN Y ESTADO FORESTAL

### 5.6.1.- Vegetación potencial

El territorio quirosano, por sus condiciones climáticas y por las características de su cubierta vegetal se encuentra formando parte de la Provincia Atlántica Europea de la Región Eurosiberiana. La mayor parte de su territorio, y en concreto la zona de estudio, se ubica en el Sector Picoeuropeo-Ubiñense de la Subprovincia Orocantábrica. Según DIAZ GONZÁLEZ, T.E. & FERNÁNDEZ PRIETO J.A., (Los Bosques de Asturias, 2004. Edic. Trea, 287 pp. Oviedo), a nivel de Distrito, nos encontraríamos en el denominado Altoallerano-Somedano. El esquema biogeográfico del área quedaría de la siguiente manera:

Región Eurosiberiana

Provincia Atlántica Europea

Subprovincia Orocantábrica

Sector Picoeuropeo-Ubiñense

Distrito Altoallerano-Somedano

En correspondencia con la caracterización florística observada en la zona y la clasificación de las principales comunidades vegetales del territorio asturiano según DIAZ GONZÁLEZ, T.E. & FERNÁNDEZ PRIETO J.A., (Guía de los Bosques de Asturias, 2004), algunas de las que se relacionan en la zona objeto de estudio son las siguientes:

#### ➤ **Robledales albares:**

- Robledales albares de solanas (*Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*). Aparece por encima de los 700 m, sin superar generalmente los 1.900 m, ocupando solanas con precipitaciones anuales menores (700-1.400 mm), sobre sustratos silíceos con suelos oligotrofos y secos. En ellos aparecen también abedules, rebollos, avellanos y acebos entre otros.

#### ➤ **Hayedos:**

- Hayedos orocantábricos centro orientales con abedul (*Blechno spicanti-Fagetum sylvaticae*). Se encuentran en zonas montañosas entre los 700 y 1.900 m de

altitud. En ellos la especie dominante es el haya, ligados a zonas con precipitaciones elevadas (>1.400 mm) y zonas umbrosas sobre sustratos pobres y ácidos, oligotrofos.

#### 5.6.2.- Vegetación actual

Las áreas circundantes a la zona sobre la que se pretende llevar a cabo la recuperación del cielo abierto, podría encuadrarse con dos comunidades vegetales diferentes en función de la exposición dominante.

Sobre posiciones solanas, nos encontramos con robledales albares silicícolas orocantábricos, que pertenecen a la asociación ***Linario triornithophorae-Quercetum petraeae***. Las fases maduras de estas masas presentan un estrato arbóreo formado por roble albar (*Quercus petraea*), que convive en ocasiones, con roble cantábrico (*Quercus orocantabrica*) y en proporciones menores y variables, con abedules (*Betula celtiberica*) o rebollos (*Quercus pyrenaica*). En el estrato arbustivo pueden aparecer avellanos (*Corylus avellana*), acebos (*Ilex aquifolium*), arraclanes (*Frangula alnus*), brezo blanco (*Erica arborea*), brezo rojo (*Erica australis* subsp. *aragonensis*), la escoba cantábrica (*Cytisus cantabricus*) y los arándanos (*Vaccinium myrtillus*), siendo notoria la aparición del mostajo (*Sorbus aria*). Entre las matas, abundantes en los bosques más abiertos, tenemos diversos brezos (varias especies del género *Erica*, *Daboecia cantabrica*, *Calluna vulgaris*) y tojos (*Ulex galli*). Entre las lianas, son frecuentes las madresevas (*Lonicera periclymenum*).

El estrato herbáceo de este robledal es denso y abundante, ya que se trata de un tipo de bosque generalmente bastante abierto. Abundan *Luzula lactea*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Arenaria montana*, etc. Entre las especies más comunes tenemos las gramíneas *Avenella flexuosa*, *Festuca paniculada* subsp. *multiespiculata*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Holcus mollis*, el escordio bastardo (*teucrium scorodonia*), la borraginácea *Omphalodes nitida* y los paxarinos (*Linaria triornithophora*). El helecho común (*Pteridium aquilinum*) es prácticamente el único frecuente en el sotobosque.

Las orlas arbustivas de los robledales albares de solanas presentan piornos (*Genista florida* subsp. *polygaliphilla*), escoba cantábrica (*Cytisus cantabricus*) y brezo blanco (*Erica arborea*). Los suelos más degradados están ocupados por brezales rojos (*Erica australis* subsp. *aragonensis*), en los que pueden incorporarse tojos (*Ulex galli*) sobre los más profundos y capaces de mantenerse húmedos en los periodos secos.

Sobre posiciones de umbría, nos encontramos con hayedos oligotrofos orocantábricos pertenecientes a la asociación ***Blechno spicanti-Fagetum sylvaticae***, que se describió anteriormente y en menor medida ***Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae***. Ambas formaciones compiten por un mismo nicho ecológico, siendo por ello común la aparición de un cortejo florístico similar. La preponderancia del haya (*Fagus sylvatica*) se manifiesta claramente en las posiciones más húmedas,

mientras que la del roble albar, en transiciones hacia las solanas. Además del haya y el roble albar, el abedul es un elemento abundante tanto en las etapas jóvenes como en las adultas. El estrato arbustivo de este hayedo es generalmente poco denso, con acebos (*Ilex aquifolium*) y serbales de cazadores. Las matas y subarbustos son también escasos, aunque suelen aparecer el arándano (*Vaccinium myrtillus*) y el brezo blanco (*Erica arborea*). En el estrato herbáceo, mucho más denso, predominan las plantas acidófilas, como *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Saxifraga spathularis*, *Avenella flexuosa*, *Blechnum spicant* y *Galium rotundifolium*.

La orla arbustiva de estos hayedos acidófilos con abedul son formaciones de avellanos con espino blanco (*Crataegus monogyna*), salguera negra (*Salix atrocinerea*), salguera cabruna (*Salix caprea*), arraclanes (*Frangula alnus*) y brezo blanco (*Erica arborea*). En biotopos soleados y abiertos, las orlas arbustivas las constituyen piornales dominados por *Genista florida* subsp. *polygaliphilla*, junto con la escoba cantábrica (*Cytisus cantabricus*). En los suelos más degradados se asientan brezales-tojales con *Ulex galli*, *Erica vagans*, *Daboecia cantabrica*, que son sustituidos en las áreas más secas por *Erica australis* subsp. *aragonensis*.

La vegetación actual se caracteriza por la presencia de este tipo de masas forestales o por sus etapas de sustitución y orlas descritas, originadas como consecuencia de las roturaciones e incendios.

Mención aparte merecen las especies que recolonizan las escombreras de la antigua explotación. Como se comentaba más arriba, la falta de suelo o las condiciones físico-químicas tan desfavorables, limitan en exceso la capacidad de establecimiento de un gran número de especies, sin embargo, en las escombreras más recientes se pueden reconocer las primeras etapas de la sucesión vegetal, sobre aquellos sustratos, que aunque esqueléticos, ácidos y sin suelo orgánico, presentan alguna zona con materiales de granulometría más fina. Especies como el abedul (foto izquierda), la salguera negra, el tojo (*Ulex galli*) y el piorno (foto derecha), a parte de otras herbáceas y musgos, son las únicas especies, capaces de lograr el establecimiento y la supervivencia en un medio tan limitante.



Observando cortas y escombreras, cuya explotación se ha abandonado hace ya más tiempo, es posible constatar la viabilidad de los actuales diseminados/repoblados naturales de abedul, si no existe presión de los herbívoros.

## 5.7.- FAUNA

La gran variedad orográfica, geológica y climática existente en Asturias ofrece una gran diversidad de medios y por lo tanto un gran número de especies animales que ocupan todos los niveles de la cadena trófica.

A continuación se relaciona un listado no exhaustivo de aquellos taxones de fauna que sería previsible encontrar en la zona:

| GRUPO                    | NOMBRE CIENTÍFICO             | NOMBRE COMÚN         |
|--------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Peces                    | <i>Salmo trutta</i>           | Trucha común         |
| Anfibios                 | <i>Rana temporaria</i>        | Rana bermeja         |
|                          | <i>Rana iberica</i>           | Rana patilarga       |
|                          | <i>Triturus alpestris</i>     | Tritón alpino        |
| Reptiles                 | <i>Podarcis muralis</i>       | Lagartija roquera    |
|                          | <i>Lacerta monticola</i>      | Lagartija serrana    |
|                          | <i>Lacerta schreiberi</i>     | Lagarto verdinegro   |
|                          | <i>Lacerta vivipara</i>       | Lagartija de turbera |
|                          | <i>Vipera seoanei</i>         | Víbora de Seoane     |
| Aves                     | <i>Circaetus gallicus</i>     | Aguila culebrera     |
|                          | <i>Aquila chrysaetos</i>      | Aguila perdicera     |
|                          | <i>Neophron percnopterus</i>  | Alimoche             |
|                          | <i>Accipiter gentilis</i>     | Azor                 |
|                          | <i>Falco peregrinus</i>       | Halcón peregrino     |
|                          | <i>Buteo buteo</i>            | Ratonero común       |
|                          | <i>Falco tinnunculus</i>      | Cernícalo vulgar     |
|                          | <i>Tetrao urogallus</i>       | Urogallo             |
|                          | <i>Perdix perdix</i>          | Perdiz pardilla      |
|                          | <i>Picus viridis</i>          | Pito real            |
|                          | <i>Montifringilla nivalis</i> | Gorrión alpino       |
|                          | <i>Tichodroma muraria</i>     | Treparriscos         |
|                          | <i>Prunella collaris</i>      | Acentor alpino       |
|                          | <i>Oenanthe hispanica</i>     | Collalba rubia       |
|                          | <i>Monticola saxatilis</i>    | Roquero rojo         |
|                          | <i>Pyrrhocorax graculus</i>   | Chova piquigualda    |
|                          | <i>Corvus corone</i>          | Corneja negra        |
| <i>Anthus spinoletta</i> | Bisbita alpino                |                      |
| <i>Delichon urbica</i>   | Avión común                   |                      |
| <i>Cinclus cinclus</i>   | Mirlo acuático                |                      |
| Mamíferos                | <i>Microtus nivalis</i>       | Topillo nival        |
|                          | <i>Sciurus vulgaris</i>       | Ardilla              |
|                          | <i>Glis glis</i>              | Lirón gris           |

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| <i>Galemys pyrenaicus</i>       | Desmán               |
| <i>Lepus castroviejoi</i>       | Liebre de piornal    |
| <i>Sus scrofa</i>               | Jabalí               |
| <i>Capreolus capreolus</i>      | Corzo                |
| <i>Rubicapra rupicapra</i>      | Rebeco               |
| <i>Ursus arctos</i>             | Oso pardo            |
| <i>Cervus elaphus</i>           | Ciervo               |
| <i>Canis lupus</i>              | Lobo                 |
| <i>Vulpes vulpes</i>            | Zorro                |
| <i>Felis sylvestris</i>         | Gato montés          |
| <i>Mustela nivalis</i>          | Comadreja            |
| <i>Mustela erminea</i>          | Armiño               |
| <i>Martes foina</i>             | Garduña              |
| <i>Martes martes</i>            | Marta                |
| <i>Meles meles</i>              | Tejón                |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Murciélago de bosque |

## 5.8.- PERTENENCIA A LA RED NATURA 2000

La zona de actuación se encuentra enmarcada en el **Parque Natural de Las Ubiñas-La Mesa**, declarado por Ley del Principado de Asturias 5/ 2006, incluyendo a los concejos de Teverga, Quirós y Lena y con una superficie de 32.630 ha. Este espacio se encuentra declarado por ley como se apunta, pero aun no cuenta con Plan Rector de Uso y Gestión aprobado.

La zona se encuentra dentro del **Lugar de Importancia Comunitaria de Peña Ubiña** y de la **Zona de Especial Protección para las Aves de Ubiña-La Mesa**.

En el **Anejo I** se describen las características de estas dos figuras, así como la discusión de afecciones de las actuaciones proyectadas sobre las mismas. La afección general al LIC de Peña Ubiña y ZEPA de Ubiña-La Mesa, se considera insignificante y como consecuencia de la realización de las obras que se proponen en este proyecto se restaurarán 7,21 ha.

## 5.9.- YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS PRÓXIMOS Y AFECTADOS

No existe ningún yacimiento arqueológico afectado por estas obras.

## 6.- ESTADO ECONÓMICO

### 6.1.- POBLACIÓN

El concejo de Quirós tiene una extensión de 209,18 km<sup>2</sup>, con una población total de 1.465 habitantes (Fuente SADEI, 2005). La Capital del Concejo se denomina Bárzana.

La evolución de la población del municipio de Quirós, es pareja a la de muchas otras zonas montañosas de Asturias. En las últimas décadas, a la pérdida de puestos de trabajo en la actividad minera, se ha sumado el cierre de explotaciones agropecuarias, que junto con el descenso de la natalidad y la falta de perspectivas de futuro en la zona, ha desembocado en una importante pérdida de población y un envejecimiento de la misma.

## 6.2.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Actualmente el proceso de abandono de la actividad agrícola y ganadera sigue vigente. A pesar de esta sucesión, ha sido patente la concentración de la producción agraria en el ganado de carne y más en concreto, la práctica total preponderancia de la raza asturiana de los valles.

| <b>QUIRÓS</b>                                | Núm.       | %             |
|--|------------|---------------|
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>282</b> | <b>100,00</b> |
| <b>Total agricultura y pesca</b>             | <b>156</b> | <b>55,32</b>  |
| <b>Total industria</b>                       | <b>9</b>   | <b>3,19</b>   |
| Industrias de alimentación, bebidas y tabaco | 6          | 2,13          |
| Otras industrias manufactureras              | 1          | 0,35          |
| Energía eléctrica, gas y agua                | 2          | 0,71          |
| <b>Total Construcción</b>                    | <b>7</b>   | <b>2,48</b>   |
| <b>Total servicios</b>                       | <b>110</b> | <b>39,01</b>  |
| Comercio y reparación                        | 15         | 5,32          |
| Hostelería                                   | 25         | 8,87          |
| Transporte y comunicaciones                  | 20         | 7,09          |
| Servicios financieros y empresariales        | 3          | 1,06          |
| Educación, sanidad y servicios sociales      | 12         | 4,26          |
| Otros servicios                              | 35         | 12,41         |

Año de referencia: 2005 Fuente: SADEI. Estadísticas laborales.

En la tabla anterior se relacionan los empleos del municipio de Quirós según ramas de actividad económica

El sector agrario sigue siendo el que mayor población activa ocupa del municipio con 156 activos, que suponen el 55,32 % de la población activa.

Por detrás se sitúan los servicios, como rama de actividad que ocupa al 39,01 % de las 282 personas en actividad y que tienen cada vez mayor relevancia debido al peso que están ganando los establecimientos de turismo rural.

En muy menor proporción se encuentra la industria y la construcción con tan solo el 3,19 y 2,48 % de la población respectivamente, que suponen 16 empleos.

## **7.- PLAN DE OBRAS**

### **7.1.- INTRODUCCIÓN**

Las áreas objeto de este proyecto de recuperación de la mina a cielo abierto de Coto Quirós, se circunscriben a las superficies de titularidad pública del monte de U.P. N° 256, llamado Carrizal.

En concreto, los esfuerzos de esta inversión se concentrarán sobre los denominados sectores de Enguil (foto izquierda) y Llago (foto derecha), que son los frentes de explotación abandonados más recientemente y cuyo impacto visual es más patente en la actualidad.



Para facilitar la comprensión de la ubicación de actuaciones, en adelante se hará referencia al sector de explotación de **Enguil** como **zona Norte** y al de **Llago** como **zona Sur**.

En ambos casos, los espacios objeto de la recuperación corresponden a un banco de anchura y altura variable, cuya base es llana y la cara o talud tiene una pendiente de entorno a 45° en el caso Norte y 37° en el Sur. Por delante del banco en los dos casos se ubican escombreras de diferente importancia, construidas por vertido directo de los estériles y talud general de alrededor de 35-36°.

El talud del banco Norte, tiene una altura máxima de 60 m. y una longitud de entorno a 400 m., con una plataforma llana delante de 50-60 m de ancho. El talud del banco Sur, tiene una altura máxima de 25 m. y una longitud de entorno a 300 m., con una plataforma llana delante de 20-40 m de ancho.

En los siguientes apartados se describen con detalle los posibles usos de los terrenos afectados, así como las técnicas y labores necesarias para llevar a cabo esta recuperación.

## 7.2.- USOS POTENCIALES DE LOS TERRENOS AFECTADOS

### 7.2.1.- Introducción

El objetivo de la recuperación de terrenos afectados por actividades extractivas, es restituir la posibilidad de que el terreno alterado vuelva a ser útil para un determinado uso, sin perjudicar el medio ambiente. Cualquiera que sea el uso adoptado en la recuperación deberá ajustarse a las necesidades de la zona y su entorno, y deberá ser compatible con los usos ahí existentes. De esta forma, en unos casos se podrá recuperar el uso original perdido, mientras que en otros, puede resultar más interesante el establecimiento de uno nuevo.

Según el "*Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería*" (IGME, 2004), los usos posibles a que pueden destinarse los terrenos afectados por las explotaciones mineras pueden dividirse en:

- Urbanismo e industrial
- Recreativo intensivo y deportivo
- Agrícola
- Forestal
- Recreativo no intensivo y educacional
- Conservación de la naturaleza y refugio ecológico
- Depósitos de agua y abastecimiento a poblaciones
- Vertederos de estériles y basuras

En principio los usos posibles son muy amplios, si bien en cada zona afectada las características de las alteraciones, los entornos social, ecológico y paisajístico, y los condicionantes técnicos y económicos de las explotaciones son los factores que determinan la elección de los usos concretos.

### 7.2.2.- Selección de usos

Dadas las características del entorno y de la propiedad, es posible realizar una preselección de los usos citados, que descartaría todos aquellos que no fueran forestal, agrícola, recreativo no intensivo o conservación de la naturaleza y refugio ecológico.

El uso agrícola, entendido para cualquier otro aprovechamiento que no sean pastos, tampoco tiene interés aquí debido a las condiciones climáticas y estacionales. El aprovechamiento de pastos, también asumible como uso forestal, presenta algunos inconvenientes para su establecimiento debido al elevado coste de las labores de recuperación. Sería preciso modelar las superficies afectadas, alcanzando una

pendiente aceptable, en general menor del 25% (15°), y propiciar unas condiciones adecuadas en los suelos para dedicar aquellos a pastizal. La configuración actual de los huecos, con grandes cortas y en zonas de ladera, precisaría un elevado volumen de movimiento de tierras, mientras que la pobreza de los suelos haría necesaria una enmienda orgánica aceptable.

El uso forestal es por varias razones la alternativa que mejor se adapta a la zona del proyecto. En general puede llevarse a cabo en suelos de baja fertilidad, en taludes con pendiente elevada y en sitios pedregosos. La recuperación de la cubierta forestal, se entiende como un primer paso para conseguir la integración paisajística del entorno y propiciar el comienzo de una segunda sucesión vegetal. Por ello, la selección de esta alternativa lleva además implícita, la conservación de la naturaleza y el uso recreativo no intenso.

### **7.3.- REMODELADO DE HUECOS**

#### 7.3.1.- Introducción

Aunque el relleno del hueco final de una explotación es la solución ideal, desde el punto de vista de la restauración, no será posible por condicionantes de diversa índole, de los cuales el económico, es el más significativo. Por ello, será necesario modelar los taludes finales de forma que se consiga un perfil geotécnicamente estable, integrado en la morfología del entorno y que facilite la implantación de la vegetación.

El primer criterio de diseño a tomar en consideración es la altura de banco. Los taludes banqueados presentan mayores posibilidades de restauración que los de frente único, más aun si este es mayor de 30 m.

En taludes únicos de roca, de grandes dimensiones, es posible realizar voladuras controladas en puntos estratégicos para crear unos frentes de menor pendiente al pie de los mismos, y originar pequeñas irregularidades en sus partes altas que mejoren la textura y apariencia natural. Las discontinuidades producidas por las voladuras formarán pequeños salientes o repisas, que permitirán la acumulación de finos y una implantación más fácil de la vegetación.

En muchos casos es necesaria la reducción de la pendiente del talud general de las explotaciones, y si esto no es posible, la de los taludes parciales de los bancos, dejando pequeñas bermas sobre las que se acumula material fino y fragmentado, que facilite el establecimiento de la vegetación.

Cuando se dispone de materiales estériles de la propia explotación, es posible efectuar un relleno parcial de los frentes para conseguir un perfil del terreno suave.

A continuación se muestra una relación de posibles soluciones ante diferentes tipos de talud (extraído del *Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de*

Impactos Ambientales en Minería<sup>7</sup>). Opciones de tratamiento de taludes y huecos según Coppin y Bradshaw (1982) en el cuadro de la izquierda, a la derecha soluciones posibles para un talud único de gran altura:

| OPCION  | TALUDES ALTOS |           | TALUDES BAJOS |
|---|---------------|-----------|---------------|
|   | Unico         | Banqueado |               |
| • Relleno total   | —             | (x)       | x             |
| • Relleno parcial para reducir pendiente                          | —             | x         | x             |
| • Relleno puntual selectivo                                       | —             | x         | x             |
| • Voladura de las cabezas de los bancos                           | x             | x         | x             |
| • Creación de pendiente continua con los escombros de la voladura | —             | x         | x             |
| • Introducción de vegetación                                      | x             | x         | x             |

(x) Tratamiento posible.

### 7.3.2.- Soluciones adoptadas

Los trabajos que se proponen para la consecución de los objetivos de la restauración son diferentes en función del área a restaurar, Norte o Sur.

#### Zona Norte

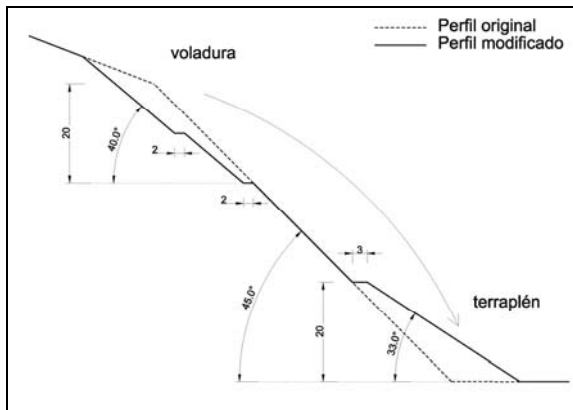
En la zona Norte, con un único talud de mucha altura en la zona central del banco (60 m) y constituido por roca arenisca principalmente y pizarra, se realizará una voladura en la parte superior y se construirá un terraplén en la base del banco, como se muestra en el esquema.

La voladura se realizará con pendiente del 40° (Relación, piedra/altura de banco, V/H = 40°) y dos niveles de bermas de 2m de ancho, uno a cota 1.100m y otro a cota 1.090m (Altura de banco, H = 10m).

El espesor de piedra será por tanto variable, ya que la pendiente media del talud son 45°. Tanto en la disposición de las filas de barrenos, como en la profundidad de perforación de éstos, el criterio a seguir es proporcionar la mayor irregularidad posible a las superficies que se obtengan tras la voladura.

Igualmente las bermas deben resultar lo más irregulares posibles, evitando la configuración de líneas horizontales desde puntos de observación alejados.

La ejecución de los trabajos deberá cumplir la normativa vigente, Reglamento de Explosivos (Real Decreto 230 de 16 de febrero de 1998) y Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.



El terraplén de la base será de 20 m de altura, dejando una berma cabecera de 3 m de ancho y pendiente del talud de 33°. Se construirá sobre los materiales que salen de la voladura, con estériles procedentes de la escombrera adyacente. En el **Anejo II**, se detalla el cálculo de estabilidad realizado para este terraplén.

El esquema de trabajo será, carga de estériles finos con retroexcavadora sobre camión, transporte a terraplén, vertido en retroceso y extendido con bulldozer en tongadas. De esta forma la estabilidad del talud será mayor ve mediante un vertido por basculamiento.

Previa realización de la voladura se retirará la capa superficial de suelo orgánico con retroexcavadora, que se acordonará fuera de la zona a volar. Una vez descabezado el talud y construido el terraplén de base, se verterá esta tierra sobre las bermas y superficies del terraplén para aportar materiales finos.

Sobre la escombrera Norte sólo se extraerán materiales para construir el terraplén, dejando perfilada la zona movida.

En la base llana del banco se excavarán 2 huecos de forma irregular y de entorno a 450 m<sup>2</sup> de superficie, profundidad máxima de 2 m y pendiente máxima de los taludes de 10°. Se realizarán en zonas en las que se aprecien signos de drenaje deficiente y por tanto en sustratos impermeables. Las tierras excavadas se verterán en el terraplén a construir, junto con los materiales de la voladura y de la escombrera. Éstos huecos tienen por objetivo propiciar la acumulación de agua y formar una charca como elemento que mejore el hábitat de la fauna.

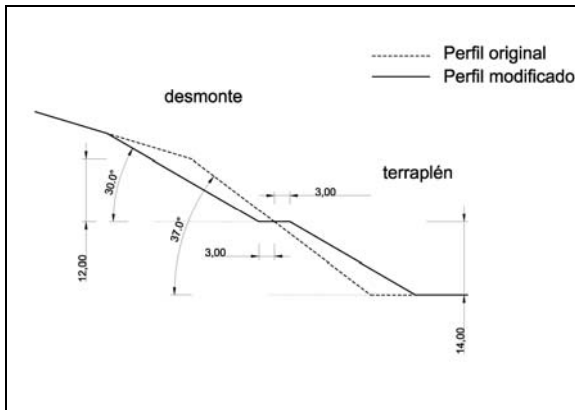
Finalmente se realizará un refinado de algunas aristas, en plataformas que no serán cubiertas por los desmontes o terraplenes.

## Zona Sur

Esta zona presenta un talud único, en aproximadamente la mitad del frente de la corta, con altura de 25 m en la zona más elevada y una mitad restante con un banco parcial o berma más o menos ancha (15-20 m) de 2-3 m de altura, desde la plataforma principal.

Los materiales que afloran son pizarras muy meteorizadas y fácilmente disgregables. Igualmente se reducirá la pendiente desmontando la parte alta del talud con retroexcavadora y se construirá un terraplén en la base.

El desmonte superior del banco se realiza previa retirada de tierra orgánica, desde la cota de 1.130 m, con pendiente de  $30^\circ$ , altura de 12 m en la parte más alta y dejando una berma de 3 m de ancho.



Los materiales extraídos se acopiarán en la base del desmonte, para construir un terraplén, que se completará con materiales de la escombrera adyacente hasta alcanzar 14 m de altura en la parte más alta, ángulo de  $30^\circ$  y anchura de berma cabecera de 3 m.

Este terraplén sólo será necesario en aproximadamente la mitad de la cara del banco, pues en la mitad restante, los materiales quedarán vertidos sobre el banco parcial mencionado que se encuentra a 2-3 m de altura de la base principal. La metodología constructiva será igual que en el caso Norte.

La escombrera Sur, adyacente a la corta, pasará prácticamente en su totalidad a integrar el terraplén mencionado, quedando esta superficie perfilada para la revegetación.

Una vez construidos los desmontes y terraplenes se verterá la tierra orgánica sobre los mismos.

Al igual que en la zona Norte, se mejorará el hábitat para fauna con la excavación de 1 hueco de forma irregular y de entorno a  $450 \text{ m}^2$  de superficie, profundidad máxima de 2 m y pendiente máxima de los taludes de  $10^\circ$ . Se realizarán en zonas en las que se aprecien signos de drenaje deficiente y por tanto en sustratos impermeables. Las tierras excavadas se verterán en el terraplén a construir, junto con los materiales de la escombrera.

Se realizará igualmente un refino de algunas aristas en el banco Sur.

## **7.4.- PREPARACIÓN DEL SUSTRATO**

### 7.4.1.- Introducción

Una vez finalizada la explotación minera, las dificultades para desarrollar cualquier tipo de cubierta vegetal se deben a un sustrato inadecuado en el que las características físicas, químicas y biológicas han sido alteradas. No obstante, existen zonas en las que a pesar de conseguirse la revegetación de forma natural, el herbivorismo no permite el desarrollo de las plantas establecidas.

En general el sustrato suele presentar escasez de materia orgánica y de nutrientes, baja proporción de elementos finos que da lugar a texturas gruesas y a una baja estabilidad de los agregados, compactación y valores de pH extremos.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con los trabajos de preparación son:

- Proporcionar un buen drenaje
- Descompactar el medio donde se instaurará la vegetación
- Corregir el pH
- Aumentar el suministro de nutrientes
- Integrar la morfología del terreno en el paisaje

### 7.4.2.- Soluciones adoptadas

Tras la remodelación de superficies de cortas o caras de banco, la construcción de terraplenes, el movimiento de materiales de las escombreras o el refinado de superficies, es preciso realizar algunas actuaciones sobre la base llana de los bancos, que se encuentran con deficiencias como las citadas más arriba.

Se trata de actuaciones mecanizadas que se pretenden realizar indistintamente en las partes llanas de la zona Norte y Sur.

En primer lugar se realiza un subsolado de la superficie con bulldozer y riper, hasta 50 cm, para descompactar el terreno y mejorar las propiedades físicas del mismo, aumentar la aireación, mejorar la infiltración y el drenaje, etc.

Finalmente se prevé la realización de un encalado, con dosis de 3000 kg de cal viva/ha y aplicación de 500 kg/ha de abono soluble mineral N-P-K 8-24-16, con tractor y aperos, que elevará el pH y aumentará la disponibilidad de nutrientes.

## 7.5.- REVEGETACIÓN

### 7.5.1.- Introducción

El éxito de la restauración depende en gran medida de la elección de especies, de los métodos de establecimiento y de la consideración de tres grupos de factores que se relacionan directamente con dicha elección, unos de carácter general, los relacionados con la naturaleza de la zona a restaurar, los aspectos macroclimáticos y el destino del uso futuro; otros son los factores locales que se corresponden con los aspectos relativos a enfermedades, las plagas, la respuesta a alteraciones de sequía, etc., y un tercer grupo, relacionado con las exigencias de las propias plantas.

### 7.5.2.- Selección de especies

La metodología para la selección de especies, comprende un proceso de acotación progresiva de aquellas susceptibles de utilización, una vez analizado el hábitat de implantación. La selección se realiza estudiando las características de las especies vegetales (exigencias, tolerancias, cualidades, etc.) en relación con las del medio en que se van a introducir.

En nuestro caso, la selección de especies parece más justificado realizarla obviando la metodología teórica y tomando en cuenta la observación de los procesos de colonización en escombreras y cortas adyacentes a la zona objeto de restauración.

Como se indicó en la caracterización botánica, las especies arbóreas y arbustivas, más comunes en las escombreras eran abedul, sauce, genista y tojo. Puesto que estas especies colonizan de forma natural estas zonas tan degradadas, ya podemos contar con un abanico de individuos testado. Son especies colonizadoras, resistentes a un pH ácido, poco exigentes en nutrientes, resistentes a situaciones de estrés ambiental, y en el caso del tojo y la genista, leguminosas, y por tanto fijadoras de nitrógeno.

El abanico de especies leñosas principales para la revegetación será por tanto:

- *Betula celtiberica*
- *Salix atrocinerea*
- *Ulex galli*
- *Genista florida* subsp. *polygaliphilla*

De éstas, será difícil encontrar en el mercado el sauce y el tojo enano, por lo que en principio, la **selección final de leñosas** sería:

- *Betula celtiberica*
- *Genista florida* subsp. *polygaliphilla*

En la hidrosiembra, se puede sustituir el tojo enano por *Ulex europaeus* y añadir semilla de *Cytisus scoparius*.

Por lo que respecta a las semillas de **herbáceas**, se considera la utilización aquí, de un paquete de especies comúnmente utilizado en estos tratamientos:

- *Agropyrum cristatum*
- *Festuca rubra*
- *Lolium rigidum* (*Raigras rigidum*)
- *Medicago lupulina*
- *Poa trivialis*
- *Trifolium repens*

#### 7.5.3.- Método de implantación

Se utilizarán dos métodos de implantación. Las zonas pendientes, como las caras de banco, las bermas y terraplenes, se revegetarán mediante hidrosiembra, mientras que las zonas llanas de las bases de banco, se sembrarán a voleo de forma mecanizada.

La hidrosiembra se ejecuta con hidrosebradora de 12.000 l montada sobre camión, realizando un primer riego a base de una mezcla de semillas, abono mineral NPK de liberación lenta, mulch, estabilizante orgánico para suelos con hidrocoloides vegetales y retenedor de agua, y tapado con segundo riego con mulch.

La composición de la hidrosiembra será la siguiente:

- Agua: 3 l/m<sup>2</sup>
- Semilla: 35 g/m<sup>2</sup> (95 % herbáceas y 5 % leñosas)
- Especies:
  - *Agropyrum cristatum*
  - *Festuca rubra*
  - *Lolium rigidum* (*Raigras rigidum*)
  - *Medicago lupulina*
  - *Poa trivialis*
  - *Trifolium repens*
  - *Cytisus scoparius*
  - *Ulex europaeus*
  - *Genista florida* subsp. *polygaliphilla*
  - *Betula celtiberica*
- Mulch de fibra corta: 100 g/m<sup>2</sup>
- Mulch de productos celulósicos biodegradables: 35 g/m<sup>2</sup>
- Estabilizante orgánico con hidrocoloides: 20 g/m<sup>2</sup>
- Acido húmico: 0,005 l/m<sup>2</sup>
- Abono químico (15-15-15): 35 g/m<sup>2</sup>

La siembra a voleo mecanizada se realiza con tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga.

La composición de la siembra a voleo será la siguiente:

- Semilla: 300 kg/ha (98 % herbáceas y 2 % leñosas)
- Especies:
  - *Festuca rubra*
  - *Lolium rigidum* (Raigras rigidum)
  - *Poa trivialis*
  - *Trifolium repens*
  - *Genista florida* subsp. *polygaliphilla*
  - *Betula celtiberica*

#### 7.5.4.- Operaciones posteriores a la siembra

Debido a la existencia de ganado, prácticamente continua a lo largo del año, se considera necesario acotar todas las zonas revegetadas para evitar el ramoneo de los brotes.

Para ello se realizará un cierre de alambre de espino y postes de castaño de 8-10 cm. de diámetro en la testa y 2,00 m. de altura, separados cada 3,00 metros y guarnecidos con 5 hiladas de alambre de espino doble 13x15, tensados por tramos de 50 metros y con riostras al inicio y final. Los accesos por pistas a las zonas restauradas, se cerrarán igualmente con portillos de alambre y postes.

Estos cierres se colocarán alrededor de las dos zonas, Norte y Sur.

#### 7.6.- CARTEL DE OBRA

Para facilitar una información precisa de los trabajos que se pretenden realizar, se colocará un cartel de obra en una zona, con los datos más relevantes de la misma, tipo de obra, presupuesto, plazo de ejecución, empresa adjudicataria, etc.

Las dimensiones del cartel serán de 1,5 m. de ancho por 2,90 m. de alto. Para resaltar los datos más importantes se emplearán las siguientes manchetas de color:

- Pantone 413 para el fondo
- Pantone 137, para la mancheta que soporta los textos

En los planos puede apreciarse con más detalle el cartel de obra que ha de colocarse en la misma.

## **7.5.- RESUMEN DE LA OBRA Y CALENDARIO DE ACTUACIONES**

En el **Anejo III** de la MEMORIA se recoge el resumen y el diagrama de barras correspondiente a la ejecución de las distintas unidades de obra que constituyen el proyecto, así como el importe y porcentaje mensual y acumulado de la inversión.

## **8.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

A los efectos contenidos en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, las obras se declaran susceptibles de ser entregadas al Servicio correspondiente, siendo conceptuada como obra completa, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto.

## **9.- IMPACTO AMBIENTAL**

Según la normativa vigente, Ley 5/91 de Protección de Espacios Naturales y Decreto 38/94 de 19 de Mayo Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias, las actuaciones contempladas en el presente proyecto no están sujetas a Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental (PORA Art. 7.2.).

## **10.- CLASIFICACIÓN EMPRESARIAL**

El presente proyecto precisa de la siguiente Clasificación Empresarial para su ejecución:

**K-6-c y/o G-6-c**

## **11.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción, se ha redactado un Estudio aplicado al proyecto que se incluye como **Anejo IV** de la presente MEMORIA.

## **12.- PERMISOS Y AUTORIZACIONES**

Para la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto, se precisa el permiso de los siguientes organismos:

- Órgano gestor de los Montes de Utilidad Pública, Instituto de Desarrollo Rural del Principado de Asturias.
- Dirección General de Recursos Naturales y Protección Ambiental, del principado de Asturias.

### **13.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución de la obra será de **DOCE (12) MESES**.

### **14.- FINANCIACIÓN**

La financiación se hará con cargo a los presupuestos del Principado de Asturias.

### **15.- PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

#### **15.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CIENTO OCHENTAMIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (**180.309,74 €**).

#### **15.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (**248.899,56 €**).

Santo Adriano, Mayo de 2007

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DE MONTES

Jaime Gordo Llorián

Adolfo Blanco de la Parte

## **ANEJOS**

Anejo nº I

**AFECCIONES AL LIC PEÑA UBIÑA Y ZEP  
UBIÑA-LA MESA**

# RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS

AFECCIONES AL LIC PEÑA UBIÑA Y ZEPA UBIÑA-LA MESA

## ÍNDICE

### 1- LIC PEÑA UBIÑA

1.1.- Datos generales del Lugar de Importancia Comunitaria de Peña Ubiña 1.2- Zona de Especial Protección para las Aves de Ubiña-La Mesa

1.2.- Hábitats de Interés Comunitario presente en el área de actuación del proyecto

1.3.- Taxones de Interés Comunitario presentes en el LIC Peña Ubiña

### 2- ZEPA UBIÑA-LA MESA

2.1- Datos generales de la ZEPA Ubiña-La Mesa

2.2.- Especies del Anexo I de la Directiva Aves y especies equivalentes, presentes en la ZEPA de Ubiña-La Mesa

### 3- AFECCIONES

3.1.- Afecciones a hábitats

3.2.- Afecciones a taxones

## 1.- LIC PEÑA UBIÑA

### 1.1.- Datos generales del Lugar de Importancia Comunitaria de Peña Ubiña

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| Hectáreas:                          | 13.281 |
| Hectáreas de hábitats:              | 8.500  |
| % Ha hábitats/Ha total:             | 64     |
| Nº hábitats de interés comunitario: | 19     |
| Nº taxones de interés comunitario:  | 7      |

### 1.2.- Hábitats de Interés Comunitario presente en el área de actuación del proyecto (Anexo I), identificados según el Código UE:

Según la cartografía temática ambiental, de hábitats de interés comunitario 1998 (proporcionada por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias), en las áreas en las cuales se proyecta alguna actuación en este proyecto, estaría presente el siguiente hábitat:

- **4030** - Brezales secos.

La superposición de la cartografía de hábitats de interés comunitario, utilizando el mismo sistema de coordenadas que las utilizadas en el proyecto (UTM Huso 30, Datum ED 1950), con las actuaciones propuestas en el área, no concuerda con la formación vegetal consignada en el terreno. En la realidad se encuentran escombreras de estériles de carbón y frentes de explotación, poblados de forma parcial, por un reducido número de especies entre las que destaca el piorno (*Genista florida* subsp. *polygaliphilla*) y regenerados de abedul (*Betula celtiberica*) y sauce (*Salix atrocinerea*).

**1.3.- Taxones de Interés Comunitario presentes en el LIC Peña Ubiña (Anexo II):**

| <b>GRUPO</b>       | <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>        | <b>NOMBRE COMÚN</b>  |
|--------------------|---------------------------------|----------------------|
| Invertebrados      | <i>Lucanus cervus</i>           | Ciervo volante       |
| Reptiles           | <i>Lacerta monticola</i>        | Lagarto verdinegro   |
| Mamíferos          | <i>Galemys pyrenaicus</i>       | Desmán ibérico       |
|                    | <i>Barbastella barbastellus</i> | Murciélago de bosque |
|                    | <i>Ursus arctos</i> *           | Oso pardo            |
|                    | <i>Lutra lutra</i>              | Nutria               |
| Plantas vasculares | <i>Narcissus asturiensis</i>    | Narciso de Asturias  |

\*Prioritaria

**2.- ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES DE UBIÑA-LA MESA**

**2.1- Datos generales de la ZEPA Ubiña-La Mesa**

|                  |   |
|------------------|---|
| Estado legal:    | Aprobada en 2003  |
| Extensión:       | 39.292 ha   |
| Localización:    | Incluye la totalidad del futuro Parque Natural de Peña Ubiña-La Mesa, El Paisaje Protegido del Pico Caldoveiro y otros territorios. |
| Descripción:     | Área central de la Cordillera Cantábrica  |
| Código Asturias: | AS-6  |
| Código España:   |   |

**2.2.- Especies del Anexo I de la Directiva Aves y especies equivalentes, presentes en la ZEPA de Ubiña-La Mesa:**

| <b>NOMBRE COMÚN:</b> | <b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b>           |
|----------------------|-------------------------------------|
| Abejero europeo      | <i>Pernis apivorus</i>              |
| Alimoche común       | <i>Neophron percnopterus</i>        |
| Culebrera europea    | <i>Circaetus gallicus</i>           |
| Aguilucho pálido     | <i>Circus cyaneus</i>               |
| Águila real          | <i>Aquila chrysaetos</i>            |
| Urogallo común       | <i>Tetrao urogallus cantabricus</i> |
| Perdiz pardilla      | <i>Perdix perdix hispaniensis</i>   |
| Pito negro           | <i>Dryocopus martius</i>            |
| Pico mediano         | <i>Dendrocopos medius</i>           |
| Roquero rojo         | <i>Monticola saxatilis</i>          |

**3.- AFECCIONES**

**3.1.- Afecciones a hábitats**

Como se detalló anteriormente teóricamente existe un hábitat afectado por las obras del presente proyecto, aunque en realidad se trata de zonas degradadas por la actividad minera.

A continuación se muestra un cuadro resumen del cálculo de las superficies de afección:

| <b>AFECCIONES TEORICAS AL LIC DE PEÑA UBIÑA</b> |                   |               |
|---|-------------------|---------------|
| Actuación                                       | Hábitat (Cod. UE) | Afección (ha) |
| Restauración                                    | 4030              | 7,21          |

En el cuadro siguiente se resume la designación del tipo de hábitat afectado, su representación en Asturias y en LIC de "Peña Ubiña", así como la superficie y porcentaje de **afección teórica en el LIC**.

| <b>RED NATURA 2000 PEÑA UBIÑA</b> |        |                          |                     |                      |                         |                        |
|-----------------------------------|--------|--------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| Cod. UE                           | Prior. | Hábitat                  | Supf. (ha) Asturias | Supf. (ha) En el LIC | Supf. (ha) LIC Afectada | Supf. (%) LIC Afectada |
| 4030                              |        | Brezales secos europeos. | 165.087             | 1.785,14             | 7,21                    | 0,40                   |

En el LIC de Peña Ubiña existen 8.500 ha de hábitats catalogados, lo que supone entorno al 64 % del territorio del LIC (13.281 ha). La superficie teórica afectada por estas actuaciones es de 7,21 ha, lo que supone el 0,4 % de la superficie del LIC y el 0,084 % de los hábitats de interés presentes. No se afectaría a hábitats catalogados como prioritarios. Todos ellos son hábitats clasificados como "no raro y no prioritario".

**No existe afección real de las obras de este proyecto al hábitat mencionado puesto que no se encuentra en la zona objeto de actuación.** Por otro lado, como resultado de la ejecución del proyecto se prevé la restauración de 12 ha de terrenos afectados por la minería a cielo abierto.

### **3.2.- Afecciones a taxones**

Por lo que respecta a taxones prioritarios del **Anexo II de la Directiva Habitats**, a continuación se resume la valoración de afecciones que se hace de cada uno de ellos:

El ciervo volante (*Lucanus cervus*) vive asociado a bosques de robles, naciendo en la madera podrida de robles y otras frondosas, por lo que su afección como consecuencia del Proyecto no es previsible.

El lagarto verdinegro (*Lacerta monticola*) es común en bosques húmedo-caducifolios y de pino silvestre, o en brezales, piornales y praderas de montaña, especialmente asociada a orillas de ríos o arroyos. Es frecuente también a muros de piedra junto a prados de siega. Su afección como consecuencia del Proyecto no es previsible.

El desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) es un topo ligado a medios acuáticos, que habita ríos y arroyos de aguas limpias y muy oxigenadas, por lo que prefiere cursos de corriente rápida. Su afección como consecuencia del Proyecto no es previsible.

El murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*) suele encontrarse predominantemente en zonas con una cobertura arbórea importante, por lo que su afección como consecuencia del Proyecto no es previsible.

La presencia de la nutria (*Lutra lutra*) va a estar ligada a la presencia de abundante cubierta vegetal en las riberas de los cauces en los cuales se encuentren con la finalidad de cobijarse y criar. Su afección como consecuencia del Proyecto no es previsible.

El oso (*Ursus arctos*), es una especie forestal por lo que su afección como consecuencia del Proyecto no es previsible.

El narciso de Asturias (*Narcissus asturiensis*) se encuentra en diversos tipos de praderas de montaña. Su afección como consecuencia del Proyecto no es previsible.

El resto de taxones relacionados en el **Anexo I de la Directiva Aves**, no parece que puedan verse afectados por la ejecución de los trabajos ya que muchas de estas especies tienen su óptimo en zonas forestales. No parece que se puedan causar afecciones al pico mediano (*Dendrocopos medius*), ya que prefiere principalmente bosques de robles de cierta extensión, ni tampoco sobre el urogallo (*Tetrao urogallus cantabricus*), ya que las localizaciones en las que se encuentra, están fuera del área de actuación.

Por lo que respecta a las aves nidificantes en roquedos como el águila (*Aquila chrysaetos*), no se prevé ninguna actuación sobre ellas. Más en concreto, el alimoche (*Neophron percnopterus*), se encuentra en localizaciones lejanas a la zona de actuación.

La perdiz pardilla (*Perdix perdix*), se verá poco afectada en cualquier caso ya que los hábitats en los que se encuentra (piornales) no son afectados y es más común en las montañas somedanas.

En cuanto al pito negro (*Dryocopus martius*), es más común en la zona oriental de Asturias, por lo que no es probable que se afecte en esta zona.

Por lo que respecta a otros taxones que se encuentran dentro de los **catálogos asturianos de flora y fauna vertebrada amenazada**, y que no se incluyen en los anexos de la Directiva Hábitats, se realiza a continuación, una aproximación a sus posibles afecciones. Sobre los vegetales, no es previsible ninguna afección a la genciana (*Gentiana lutea*), ni al acebo (*Ilex aquifolium*) o el tejo (*Taxus baccata*) que no existen en la zona y entre las restantes especies de animales vertebrados, tampoco al halcón (*Falco peregrinus*), que anida en roquedos, ni al azor (*Accipiter gentilis*), aunque es una rapaz claramente forestal.

Santo Adriano, Mayo de 2007

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DE MONTES

Jaime Gordo Llorián

Adolfo Blanco de la Parte

Anejo n° II

## **CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE TERRAPLENES**

# RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS

CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE TERRAPLENES

ÍNDICE

- 1- METODOLOGÍA
- 2- CÁLCULOS
- 3- CONCLUSIÓN

## 1.- METODOLOGÍA

La metodología para el análisis de la estabilidad de un talud, consiste generalmente en comparar, las fuerzas que favorecen el movimiento de la masa de materiales, a través de una hipotética superficie de rotura y las fuerzas resistentes estabilizadoras. Del cociente de ambas se obtiene el factor de seguridad (FS), que debe ser superior a la unidad.

Estos estudios se plantean como un problema de equilibrio límite, y en ellos resulta necesario seleccionar diversas superficies de rotura hasta seleccionar la más crítica para el talud considerado, que será la que dé menor factor de seguridad.

Los datos básicos para un análisis de estabilidad son, además de la densidad del material depositado, la cohesión y el ángulo de rozamiento interno.

En el caso del proyecto se utilizará la metodología expuesta por HOEK Y BRAY (1977), para una hipótesis de rotura circular. Se emplean unos ábacos que proporcionan un límite inferior del factor de seguridad, obtenido asumiendo que las tensiones normales en la superficie de deslizamiento se concentran en un único punto.

En la construcción de los ábacos se han considerado el efecto de las presiones intersticiales debidas a la presencia de un nivel freático en el terreno, que divide el talud en una zona seca y una saturada.

| SITUACIÓN HIDROLÓGICA                        | ABACO |
|--|-------|
| SECO   | 1     |
| SALIDA DEL AGUA A 1/8 DE LA ALTURA DEL TALUD | 2     |
| SALIDA DEL AGUA A 1/4 DE LA ALTURA DEL TALUD | 3     |
| SALIDA DEL AGUA A 1/2 DE LA ALTURA DEL TALUD | 4     |
| TOTALMENTE SATURADO                          | 5     |

Figura 3.17. Casos de situación del nivel freático resueltos en ábacos de Hoek y Bray.

Se han realizado ábacos para casos de talud totalmente seco, totalmente saturado y para tres casos intermedios con diferentes alturas de nivel freático o línea de saturación, como se ve en el gráfico anterior.

Se asumen las siguientes simplificaciones:

- El material constitutivo del talud se considera homogéneo en toda la extensión del mismo
- El círculo de rotura se hace pasar siempre por el pie del talud
- Se considera la existencia de una grieta de tracción que puede estar situada por encima o por debajo de la cresta del talud

Las variables que aparecen en los ábacos son:

- $H$ : altura del talud
- $c'$ : cohesión efectiva del terreno
- $\varphi'$ : ángulo de rozamiento interno efectivo
- $\gamma$ : peso específico del terreno
- $FS$ : factor de seguridad

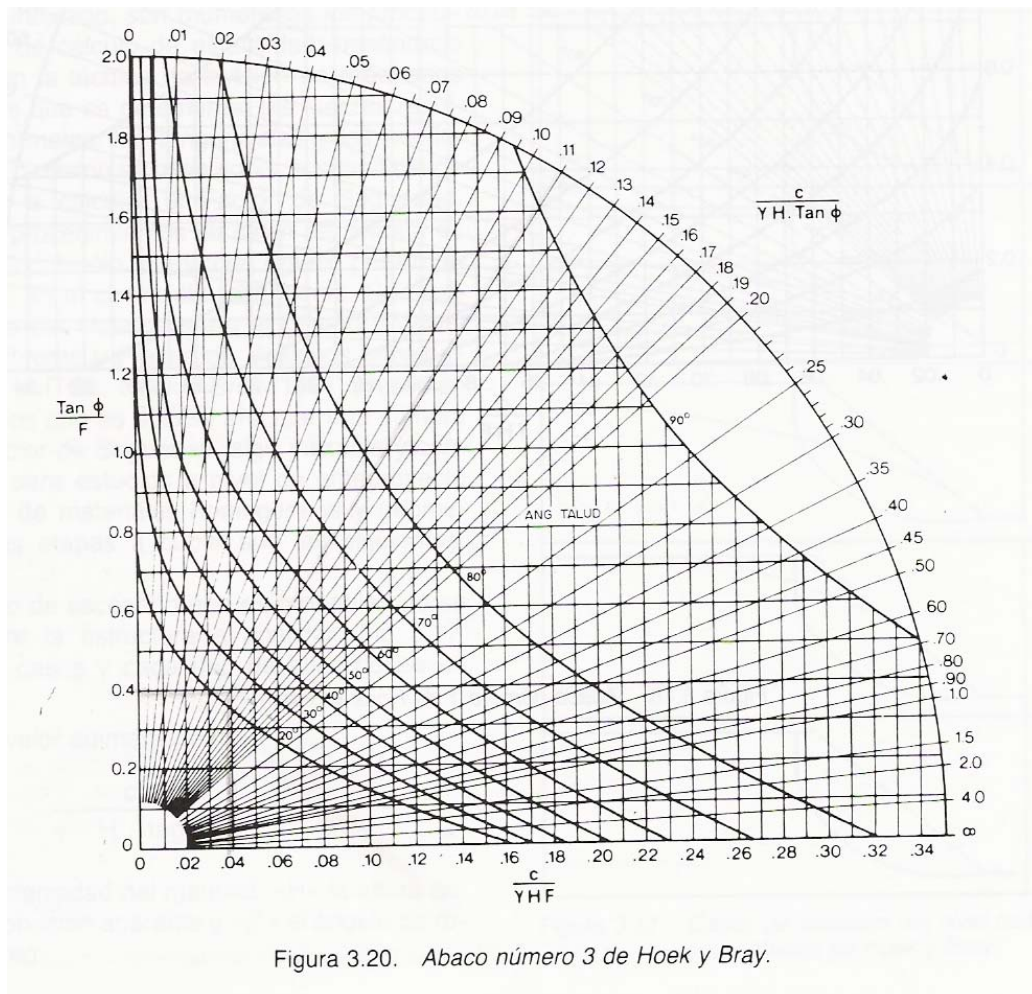


Figura 3.20. Abaco número 3 de Hoek y Bray.

La forma de utilizar los ábacos es la siguiente:

- Se selecciona un ábaco cuyas condiciones de nivel freático se acerquen más a las del talud en cuestión
- Se calcula el valor del parámetro adimensional  $c' / (\gamma H \operatorname{tg} \varphi)$ , que nos proporciona una recta radial en el ábaco en cuestión.
- La intersección de dicha recta con la curva correspondiente al ángulo de talud ( $\psi_t$ ), nos da un valor de  $\operatorname{tg} \varphi' / FS$  y de  $c' / (\gamma H FS)$ . Cualquiera nos sirve para obtener el factor de seguridad.

## 2.- CÁLCULOS

Siguiendo la metodología expuesta se estudia la estabilidad de los dos taludes o terraplenes diseñados en el proyecto.

Los datos siguientes son comunes en los dos casos y se obtienen de la siguiente manera:

- El peso específico de los materiales estériles ( $\gamma$ ), se toma del anterior proyecto de restauración que se estimaba en  $1,6 \text{ t/m}^3$
- El ángulo de rozamiento interno de los estériles ( $\varphi$ ), se puede medir en las escombreras construidas por vertido directo, se sitúa en torno a  $36^\circ$  (para ese valor el  $FS \approx 1$ ).
- Para la cohesión de los mismos ( $c'$ ), se toma un valor orientativo que se cifra en  $2 \text{ t/m}^2$ . Se trata de un valor reducido de cohesión puesto que la proporción de gravas y arenas es elevada, no obstante no se desprecia puesto que existe.
- Se utiliza el ábaco N° 3, que se corresponde con una situación en la que la línea del nivel freático se sitúa a  $1/4$  de la altura del talud. Esta hipótesis se toma como la más desfavorable que se pueda dar. En la práctica la existencia de materiales gruesos en el fondo permite un mejor drenaje del talud y por tanto una mayor estabilidad.

### Zona Norte

Datos:

|   |                     |
|---|---------------------|
| H altura del talud:                               | 20 m                |
| $\psi_t$ ángulo de talud:                         | $33^\circ$          |
| $\gamma$ peso específico del terreno:             | $1,6 \text{ t/m}^3$ |
| $\varphi'$ ángulo de rozamiento interno efectivo: | $36^\circ$          |
| $c'$ cohesión efectiva del terreno:               | $2 \text{ t/m}^2$   |

$$c' / (\gamma H \operatorname{tg} \varphi') = 2 / (1,6 \times 20 \times \operatorname{tg} 36^\circ) = 0,08$$

Entrando con el factor adimensional en el ábaco y buscando la curva de  $33^\circ$  de ángulo de talud obtenemos que:

$$\operatorname{tg} \varphi' / FS = 0,5$$

Por tanto:

$$FS = 1,45$$

### Zona Sur

Datos:

|   |                     |
|---|---------------------|
| H altura del talud:                               | 14 m                |
| $\psi_t$ ángulo de talud:                         | $30^\circ$          |
| $\gamma$ peso específico del terreno:             | $1,6 \text{ t/m}^3$ |
| $\varphi'$ ángulo de rozamiento interno efectivo: | $36^\circ$          |
| $c'$ cohesión efectiva del terreno:               | $2 \text{ t/m}^2$   |

$$c' / (\gamma H \operatorname{tg} \varphi') = 2 / (1,6 \times 14 \times \operatorname{tg} 36^\circ) = 0,12$$

Entrando con el factor adimensional en el ábaco y buscando la curva de  $30^\circ$  de ángulo de talud obtenemos que:

$$c' / (\gamma H FS) = 0,05$$

Por tanto:

$$FS = 1,78$$

### 3.- CONCLUSIÓN

En ambos casos los factores de seguridad proporcionan un amplio margen de estabilidad a los taludes proyectados para los pies de los bancos.

Los factores de seguridad recomendados en función de la altura del talud por AYALA CARCEDO y RODRÍGUEZ ORTIZ (1986), para el caso de instalaciones con **riesgo moderado** para personas, instalaciones o servicios, son los siguientes:

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| $H \leq 15 \text{ m}$                | FS 1,20-1,15 |
| $15 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m}$ | FS 1,35-1,25 |

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DE MONTES

Jaime Gordo Llorián

Adolfo Blanco de la Parte

Anejo nº III

**RESUMEN DE OBRA Y CALENDARIO DE  
ACTUACIONES**

# **RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS**

RESUMEN DE OBRA Y CALENDARIO DE ACTUACIONES

ÍNDICE

- 1- RESUMEN DE OBRA
- 2- CALENDARIO DE ACTUACIONES

## 1.- RESUMEN DE OBRA

Las actuaciones previstas dentro del proyecto se describen a continuación esquematizadas en tres apartados:

### 1.1.- Remodelación de huecos:

Se realizará una remodelación de los huecos de la antigua explotación sobre una superficie total de **7,21 has.**

#### Zona Norte:

- Excavación y retirada de capa superficial de tierra orgánica y acordonado de los materiales para su uso posterior, en cabeza del talud de corta norte.....4.620,0 m<sup>3</sup>
- Voladura de roca, para descabezar la parte alta del talud con pendiente de 40° y dos bermas de 2 m de ancho, la primera a cota 1.100 y la segunda a cota 1.090, altura de banco de 10 m.....17.161,5 m<sup>3</sup>
- Construcción de terraplén de 20 m de altura (hasta la cota de 1.074 m), con berma cabecera de 3 m de ancho y ángulo de talud de 33°, mediante carga, transporte y vertido de estériles en retroceso y extendido con bulldozer en tongadas. Se realiza sobre los 17.161,5 m<sup>3</sup> de la voladura y se aportan otros.....39.246,5 m<sup>3</sup>
- Excavación de 2 huecos de forma irregular y de entorno a 450 m<sup>2</sup> de superficie, profundidad máxima de 2 m, pendiente máxima de los taludes de 10° y sobre sustratos impermeables. Las tierras excavadas se verterán en el terraplén a construir.
- Refino de aristas de banco en terreno franco.....680,0 m<sup>3</sup>
- Extendido de tierra orgánica acordonada, sobre bermas y terraplén inferiores.....4.620,0 m<sup>3</sup>

#### Zona Sur:

- Excavación en desmonte y acopio de materiales a pie de máquina, con pendiente de talud de 30°, sin refino ni perfilado del mismo, hasta la cota de 1.130 m, altura de banco de 12 m en la parte más alta y dejando una berma de 3 m de ancho en la base.....12.886,0 m<sup>3</sup>
- Construcción de terraplén de 12 m de altura (hasta la cota de 1.130 m), con berma cabecera de 3 m de ancho y ángulo de talud de 30°, mediante carga, transporte y vertido de estériles en retroceso y extendido con bulldozer en tongadas. Se realiza sobre los 12.886,0 m<sup>3</sup> del desmonte y se aportan otros:.....5.071,5 m<sup>3</sup>
- Excavación de 1 hueco de las mismas características que en la zona Norte. Las tierras excavadas se verterán en el terraplén a construir.
- Refino de aristas de banco en terreno franco.....585,0 m<sup>3</sup>

**1.2.- Preparación del sustrato:**

Las tres actuaciones que se enmarcan en este apartado se realizan tanto en la zona Norte como en la Sur. Tienen por objetivo mejorar las características del medio físico sobre el que se implantará la vegetación.

- Subsulado de la superficie con bulldozer y ripper, hasta 50 cm:
 

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Zona Norte..... | 1,09 ha. |
| Zona Sur.....   | 0,66 ha. |
- Encalado, mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga y dosis de 3000 kg de cal viva/ha:
 

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Zona Norte..... | 1,09 ha. |
| Zona Sur.....   | 0,66 ha. |
- Abonado, mediante tractor de ruedas equipado con abonadora centrífuga, y 500 kg/ha de abono soluble mineral N-P-K 8-24-16:
 

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Zona Norte..... | 1,09 ha. |
| Zona Sur.....   | 0,66 ha. |

**1.3.- Revegetación:**

Las zonas pendientes, como las caras de banco, las bermas, terraplenes y la zona del lago artificial Sur, se revegetarán mediante hidrosiembra, mientras que las zonas llanas de las bases de banco, se sembrarán a voleo de forma mecanizada.

- Hidrosiembra, mediante hidrosembradora de 12.000 l montada sobre camión, realizada con un primer riego a base de una mezcla de semillas de herbáceas (95 %) y de arbustos y árboles (5 %), en la proporción de 0,035 kg/m<sup>2</sup>, abono mineral NPK de liberación lenta, mulch, estabilizante orgánico para suelos con hidrocoloides vegetales y retenedor de agua, tapado con segundo riego con mulch:
 

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Zona Norte..... | 18.072 m <sup>2</sup> |
| Zona Sur.....   | 13.367 m <sup>2</sup> |
- Siembra mecanizada mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga, empleando una mezcla de semillas de herbáceas (98 %), de arbustos (1 %) y árboles (1%), en la proporción de 300 kg/ha:
 

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Zona Norte..... | 1,09 ha. |
| Zona Sur.....   | 0,66 ha. |
- Cierre de alambre de espino a base de postes de castaño de 8-10 cm de diámetro en la testa y 2 m de altura, separados cada 3 m y guarnecidos con 5 hiladas de alambre de espino doble hilo 13x15, tensados por tramos de 50 metros y con riostras cada 100 metros:
 

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Zona Norte..... | 1.133 ml |
| Zona Sur.....   | 796 ml   |

## 2.- CALENDARIO DE ACTUACIONES

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS QUIRÓS

|                            | Mes 1            | Mes 2            | Mes 3            | Mes 4            | Mes 5             | Mes 6             | Mes 7             | Mes 8             | Mes 9             | Mes 10            | Mes 11            | Mes 12            | TOTAL             |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| REMODELACIÓN DE HUECOS     | 17.353,32        | 17.353,32        | 17.353,32        | 17.353,32        | 17.353,32         | 17.353,32         | 17.353,32         | 17.353,32         |                   |                   |                   |                   | <b>138.826,56</b> |
| PREPARACIÓN DEL SUSTRATO   |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   | 1.350,20          |                   |                   |                   | <b>1.350,20</b>   |
| REVEGETACIÓN               |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   | 12.566,23         | 12.566,23         | 12.566,23         | <b>37.698,70</b>  |
| SEÑALIZACIÓN DE OBRAS      | 519,43           |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | <b>519,43</b>     |
| SEGURIDAD Y SALUD          | 159,57           | 159,57           | 159,57           | 159,57           | 159,57            | 159,57            | 159,57            | 159,57            | 159,57            | 159,57            | 159,57            | 159,57            | <b>1.914,85</b>   |
| <b>INVERSIÓN</b>           | <b>18.032,32</b> | <b>17.512,89</b> | <b>17.512,89</b> | <b>17.512,89</b> | <b>17.512,89</b>  | <b>17.512,89</b>  | <b>17.512,89</b>  | <b>17.512,89</b>  | <b>1.509,77</b>   | <b>12.725,80</b>  | <b>12.725,80</b>  | <b>12.725,80</b>  | <b>180.309,74</b> |
| GG Y BI (19%)              | 3.426,14         | 3.327,45         | 3.327,45         | 3.327,45         | 3.327,45          | 3.327,45          | 3.327,45          | 3.327,45          | 286,86            | 2.417,90          | 2.417,90          | 2.417,90          | 34.258,85         |
| SUMA                       | 21.458,46        | 20.840,34        | 20.840,34        | 20.840,34        | 20.840,34         | 20.840,34         | 20.840,34         | 20.840,34         | 1.796,63          | 15.143,71         | 15.143,71         | 15.143,71         | 214.568,59        |
| IVA (16%)                  | 3.433,35         | 3.334,45         | 3.334,45         | 3.334,45         | 3.334,45          | 3.334,45          | 3.334,45          | 3.334,45          | 287,46            | 2.422,99          | 2.422,99          | 2.422,99          | 34.330,97         |
| <b>INVERSIÓN TOTAL</b>     | <b>24.891,82</b> | <b>24.174,79</b> | <b>24.174,79</b> | <b>24.174,79</b> | <b>24.174,79</b>  | <b>24.174,79</b>  | <b>24.174,79</b>  | <b>24.174,79</b>  | <b>2.084,09</b>   | <b>17.566,70</b>  | <b>17.566,70</b>  | <b>17.566,70</b>  | <b>248.899,57</b> |
| <b>INVERSIÓN ACUMULADA</b> | <b>24.891,82</b> | <b>49.066,61</b> | <b>73.241,40</b> | <b>97.416,20</b> | <b>121.590,99</b> | <b>145.765,79</b> | <b>169.940,58</b> | <b>194.115,38</b> | <b>196.199,46</b> | <b>213.766,16</b> | <b>231.332,87</b> | <b>248.899,57</b> |                   |

Anejo n° IV

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA:

**“RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE  
COTO QUIRÓS”**

CONSEJERIA DE MEDIO RURAL Y PESCA  
SERVICIO DE MONTES Y PRODUCCIÓN FORESTAL

## ÍNDICE

1. MEMORIA.
  - 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.
    - 1.1.1. Situación y delimitación de la obra.
  - 1.2. PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN.
    - 1.2.1. Autor.
    - 1.2.2. Presupuesto.
    - 1.2.3. Número de operarios previsto.
  - 1.3. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA.
  - 1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTAS EN EL PROYECTO.
    - 1.4.1. Remodelación del terreno.
    - 1.4.2. Preparación del terreno.
    - 1.4.3. Revegetación del terreno.
    - 1.4.4. Cierre cinegético.
  - 1.5. DISTINTOS OFICIOS PREVISTOS EN LA REALIZACIÓN DE LA OBRA
  - 1.6. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.
  - 1.7. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.
  - 1.8. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS.
  - 1.9. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE OBRA.
    - 1.9.1. Desmonte y terraplenado.
    - 1.9.2. En relleno de tierras, rocas y manipulación de materiales sueltos.
    - 1.9.3. En el uso y manejo de explosivos.
    - 1.9.4. Subsulado del terreno.
    - 1.9.5. Encalado y abonado mecanizado.
    - 1.9.6. Siembra mecanizada.
    - 1.9.7. Cierre cinegético.
  - 1.10. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS OFICIOS PREVISTOS.
    - 1.10.1. Trabajador forestal
    - 1.10.2. Operario de maquinaria pesada
    - 1.10.3. Capataz
  - 1.11. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA
    - 1.11.1. Motosierra.
    - 1.11.2. Retroexcavadora.
    - 1.11.3. Carro perforador.
    - 1.11.4. Compresor.
    - 1.11.5. Bulldozer.
    - 1.11.6. Camión de hidrosiembra.
    - 1.11.7. Camión basculante.
    - 1.11.8. Camión de transporte.
    - 1.11.9. Tractor con aperos
    - 1.11.10. Todoterreno.
  - 1.12. SEÑALIZACIÓN

- 1.13.    PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA
- 1.14.    FORMACIÓN E INFORMACIÓN
- 1.15.    INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES
  
- 2.        NORMATIVA Y PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES
  
- 3.        PRESUPUESTO
  
- 4.        PLANOS Y CROQUIS

## **1.- MEMORIA**

### **1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

#### 1.1.1. Situación y delimitación de la obra

Los trabajos del presente Estudio de Seguridad y Salud se desarrollan en el **Monte de Utilidad Pública nº 256 "Carrizal"**, sito en el concejo de **Quirós**.

La obra Objeto de este Estudio de Seguridad y Salud, se denomina y **Restauración de la Mina a Cielo Abierto de Coto Quirós**.

El presupuesto global del proyecto de obra, asciende a la cantidad de **248.659,22 €**.

### **1.2. PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN**

#### 1.2.1. Autor

La orden de encargo correspondiente, asigna a **D. Adolfo Blanco de la Parte**, como encargado redactor del Proyecto Básico y de Ejecución para la citada obra.

#### 1.2.2. Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **1.914,85 €**.

#### 1.2.3. Número de operarios previsto

El número total de trabajadores para el cálculo de consumo de "prendas de protección personal", será de **3**.

En este número quedan englobadas todas las personas intervinientes en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

### **1.3. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA**

La presente obra se va a desarrollar en el monte, lo que supone que van existir ciertos riesgos que van a depender de las propias características de este medio:

- Presencia de maleza, restos de cortas...
- Terreno con gran irregularidad y materiales sueltos.
- Duras y extremas condiciones ambientales.
- Orografía desfavorable con grandes pendientes.

Estas características son las que nos obligan a tomar las siguientes medidas:

- Jamás efectuará trabajos una persona sola en zonas alejadas de núcleos de población.
- Portar siempre ropa y calzado adecuados, con especial atención a la ropa de abrigo en invierno.
- Portar siempre teléfono móvil. Si se va a trabajar en un área sin cobertura notificarlo a terceras personas.

- Extremar la precaución en el tránsito con vehículos todo-terreno, con especial precaución al dar la vuelta, escogiendo las zonas de mayor anchura y mejores condiciones.
- En las zonas de trabajo que presentan fuertes pendientes, se tomarán las medidas pertinentes para evitar riesgos añadidos por este motivo, poniendo especial atención en los trabajos que se realicen mediante maquinaria, sobretodo en: subsolado, rozas mecanizadas y apertura de cortafuegos. RECOMENDÁNDOSE NO REALIZAR OPERACIONES MECANICAS EN PENDIENTES SUPERIORES AL 50 %.

#### **1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTAS EN PROYECTO**

Las unidades de obras definidas en el Proyecto de Ejecución tienen por objeto los siguientes trabajos selvícolas y la apertura, conservación y mejora de caminos forestales y en esencia son las siguientes:

##### **1.4.1. REMODELACIÓN DEL TERRENO**

Se llevarán a cabo los siguientes trabajos:

- + Excavación y acopio de tierra.
- + Excavación en roca mediante el uso de explosivos.
- + Carga y transporte de tierras excavadas.

4.620,00 m<sup>3</sup> excavación y acopio a pie de máquina, de tierras excavadas, en terreno franco.

12.886,00 m<sup>3</sup> excavación y acopio a pie de máquina, de tierras excavadas, en terreno tránsito.

17.161,50 m<sup>3</sup> excavación en roca mediante el uso de explosivos.

44.318,00 m<sup>3</sup> carga, transporte y descarga de de tierras excavadas.

1.480,00 m<sup>3</sup> excavación en desmonte y transporte a terraplén, en terreno suelto.

4.620,00 m<sup>3</sup> extendido de tierra orgánica.

##### **1.4.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO.**

En esta unidad de obra se llevarán a cabo los siguientes trabajos:

- + Subsolado del terreno.
- + Encalado y abonado mecanizado.

1,76 Ha de subsolado del terreno mediante bulldozer.

1,76 Ha de encalado y abonado del terreno.

##### **1.4.3. REVEGETACIÓN DEL TERRENO.**

Se llevarán a cabo los siguientes trabajos:

- + Hidrosiembra.
- + Siembra mecanizada.

31.439,00 m<sup>2</sup> de hidrosiembra a base de mezcla de semillas de herbáceas y arbustos.

1,76 Ha de siembra mecanizada, mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga.

##### **1.4.4. CIERRE CINEGÉTICO CON ALAMBRE DE ESPINO.**

Cierre realizado a base de postes de madera de castaño de 8-10 cm de diámetro y 2 m de altura, hincados en el suelo mediante mazo manejado por dos operarios, con 3 m de

separación entre poste y colocación de 5 hiladas de alambre de espino, doble hilo 13 x 15, tensadas en tramos de 50 m y con riostras cada 100 m.

1.929,00 m de Cierre perimetral

#### **1.5. DISTINTOS OFICIOS PREVISTOS EN LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

- Trabajador forestal.
- Operario de maquinaria pesada (buldózer, retroexcavadora...).
- Capataz forestal.

#### **1.6. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

**Si el contratista viese necesario el uso de algún medio auxiliar para la correcta realización de la obra, lo incluirá en la redacción de su PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

#### **1.7. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

Se utilizarán las siguientes maquinas, para realizar las obras descritas anteriormente:

- Motosierra
- Retroexcavadora
- Perforadora hidráulica
- Compresor
- Bulldozer
- Camión de hidrosiembra
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Tractor con aperos
- Todoterreno

**Si el contratista viese necesario el uso de alguna otra maquina para la correcta realización de la obra, lo incluirá en la redacción de su PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

#### **1.8. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS**

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra. Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

## **1.9. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE OBRA**

### **1.9.1. EN DESMONTE Y TERRAPLENADO**

#### **a) Riesgos detectables**

1. Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
2. Caídas a distinto nivel.
3. Caídas al mismo nivel.
4. Golpes por o contra objetos y máquinas.
5. Atrapamientos.
6. Vibraciones.
7. Ruido.
8. Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
9. Atropellos.

#### **b) Normas preventivas**

- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria de movimiento de tierras.
- Se prohíbe realizar trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante de la maquinaria que realice dichas operaciones.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previa al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Sobre los taludes que por sus características geológicas se puedan producir desprendimientos, se tenderá una malla de alambre galvanizado firmemente anclada o en su defecto una red de seguridad, según sean rocas o tierras, de acuerdo a los condicionantes geológicos determinantes.
- Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

### c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

## 1.9.2. EN RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS

### a) Riesgos detectables

1. Caídas o desprendimientos del material.
2. Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
3. Atropello.
4. Caída o vuelco de vehículos.
5. Atrapamiento por material o vehículos.
6. Vibraciones.
7. Ruido.
8. Sobreesfuerzos.

### b) Normas preventivas

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

**c) Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.

**1.9.3. EN EL USO Y MANEJO DE EXPLOSIVOS**

**a) Riesgos detectables**

1. Caídas o desprendimientos del material.
2. Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
3. Atropello.
4. Caída o vuelco de vehículos.
5. Atrapamiento por material o vehículos.
6. Vibraciones.
7. Ruido.
8. Sobreesfuerzos.
9. Exposición a polvo, gases tóxicos...
10. Explosión.

**b) Normas preventivas**

PERSONAL

- Deben poseer una autorización administrativa
- Cumplirán la normativa vigente
- Recibirá formación inicial y periódica
- El número será el mínimo imprescindible
- Conocerán de forma precisa sus funciones
- No se manipularán explosivos bajo los efectos del alcohol...
- Las dudas en cuanto a la utilización de explosivos, serán consultadas a los fabricantes

ALMACENAMIENTO EN POLVORINES:

- Cuyas características de emplazamiento, construcción...corresponden a la normativa
- No se utilizarán para otras operaciones
- Señalizados
- Limpios y bien ventilados
- Resistentes al fuego y aislados de manera segura
- Sólo se permitirá el acceso al personal autorizado
- Los productos se almacenarán de forma ordenada
- No se permitirá fumar
- Se utilizarán sistemas eléctricos estancos

## TRANSPORTE

Los vehículos utilizados para el transporte:

- Serán los legalmente utilizados
- Antes de usarlo se verificará que esta en buen estado
- Dispondrá de dos extintores
- Tendrán señalización exterior
- Sólo estarán las personas autorizadas
- No estará permitido fumar

La caja del vehículo:

- Estará formada interiormente de material no productor de chispa
- Si esta abierta, se cubrirá con lona impermeable e incombustible

No se transportarán en el mismo vehículo:

- Detonadores
- Materiales explosivos
- Sustancias inflamables
- Materiales metálicos

## CARGA Y DESCARGA

- Se realizará con el motor del vehículo apagado
- Con luz de día
- Nunca en presencia de tormentas eléctricas
- En lugares secos, alejados de fuentes de calor, aceites...
- Sin golpes
- Solo estará el personal imprescindible y autorizado

## AREA DE VOLADURA

- Su extensión se fijará de acuerdo con la experiencia y el adecuado coeficiente de seguridad
- La distribución de materiales explosivos y detonadores se realizará en pilas separadas
- Se mantendrá custodiada hasta el disparo de la voladura
- Inspección: limpieza de materiales, cables eléctricos...
- Señalización adecuada
- El diseño de la voladura, debe considerar: características de los explosivos y accesorios, rocas, entorno...

## CARGA DE BARRENOS

- No se abrirán los envases con herramientas metálicas
- No se permitirá fumar
- No se usarán materiales explosivos, accesorios o equipos que estén deteriorados

## PREPARACIÓN DEL CEBO

- De acuerdo con la reglamentación existente y las instrucciones del fabricante
- Se asegurará el correcto posicionado y amarre del detonador
- La inserción del detonador o cordón detonante se realizará con la herramienta autorizada
- Se prepararán los estrictamente necesarios
- Se adecuará el diámetro del explosivo a utilizar con el del barreno

- Antes de comenzar la carga, el barreno deberá encontrarse a temperatura ambiente
- Cuando exista agua en el barreno, se agotará con los sistemas de bombeo adecuados y/o se empleará un explosivo resistente
- El cartucho cebo se descenderá, con las máximas precauciones para evitar su atranque
- La carga posterior al cartucho cebo se realizará evitando golpear el mismo

#### CARGA DEL BARRENO

- Cuando se emplee carga neumática de explosivos, los equipos estarán homologados y protegidos frente a electricidad estática
- Cuando se inicie un barreno con cordón detonante, el tramo exterior de cordón se amarrará
- De acuerdo con las cantidades previamente calculadas, y comprobando que su posición es la prevista
- Todo el explosivo sobrante, una vez finalizada la carga, será devuelto al polvorín
- El personal de carga evitará colocar cualquier parte del cuerpo innecesariamente sobre el barreno

#### RETACADO DEL BARRENO

- Con material inerte apropiado, no combustible y granulometría fina y homogénea
- El vertido del material de retacado se realizará con las máximas precauciones
- Se comprobará el ascenso con un atacador de madera

#### PREPARACIÓN DE LA PEGA

Si se usan detonadores eléctricos:

- No mezclar en un mismo circuito detonadores de distintos fabricantes ni de diferentes características
- Se verificará previamente a su instalación con un comprobador
- Los extremos de los hilos del detonador y línea de tiro se mantendrán en cortacircuito
- En caso de proximidad de tormenta se paralizará
- No se utilizarán cerca de líneas eléctricas...
- Los circuitos y conexiones de disparo se mantendrán aislados a tierra

Si se usan detonadores eléctricos:

- Utilice una vestimenta adecuada, de características antiestáticas
- Tubo de cobre en el terreno
- Se verificará las conexiones de las terminales de los cables

#### DISPARO

Medidas de seguridad previas al disparo:

- Personal suficiente y debidamente cualificado
- Antes de proceder al tiro, el encargado de la obra debe disponer que todo el personal quede situado fuera del alcance de las posibles proyecciones directas e indirectas, y prohibir toda circulación en la zona de peligro.
- Refugios para el personal y máquinas
- Sistema acústico de aviso
- No habrá explosivos o accesorios residuales

- El encargado de dar la pega no puede abandonar por ningún motivo la manecilla del explosor. Este explosor debe de ser de un tipo aprobado por la Jefatura de Minas, y de una potencia suficiente de acuerdo con la resistencia total del circuito.
- No se puede accionar más de una vez el explosor, a no ser que en la primera maniobra no haya salido ningún tiro, ya que si ha salido alguno toda maniobra posterior es inútil y peligrosa.

Medidas de seguridad posteriores al disparo:

- Nadie accederá al área de voladura hasta que haya sonado el aviso correspondiente
- No se regresará hasta que la visibilidad sea completa
- Se desconectará el explosor y se pondrá en cortocircuito la línea general de tiro, inspeccionándose los cables eléctricos
- Se inspeccionará el tajo por el supervisor para comprobar la existencia de barrenos fallidos

### DESTRUCCIÓN DE EXPLOSIVOS

Se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante

Si la destrucción es por explosión:

- Se confinará el explosivo en un barreno, bajo el agua o recubierto con arena

Si se realiza por combustión:

- Se realizará individualmente para cada tipo de explosivo
- El personal estará en lugar seguro
- La separación de las pilas será la necesaria para evitar su propagación
- Sobre un lecho de material seco y combustible
- No se quemarán en sus cajas o embalajes

#### **c) Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiimpacto.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.

#### **1.9.4. SUBSOLADO DEL TERRENO**

##### **a) Riesgos detectables**

1. Atrapamientos, vuelco del tractor.
2. Caída de personas a distinto nivel.
3. Caída de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos.
5. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas
6. Proyección de fragmentos o partículas.
7. Exposición a ruido.
8. Quemaduras.
9. Mordeduras o picaduras por seres vivos.
10. Incendio.
11. Sobreesfuerzos.

12. Exposición a vibraciones

13. Exposición a polvo

**b) Normas preventivas**

- El conductor del tractor sobre cadenas será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para su manejo.
- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desbroce.
- El conductor poseerá y conocerá el manual de instrucciones que elabora el fabricante, siguiéndolo regularmente; del mismo modo asumirá las limitaciones de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.
- Para subir o bajar del tractor deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos en la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Se subirá y bajará de cara a la máquina.
- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso al tractor a personas ajenas a la máquina y a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repararla primero y luego reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se operará posteriormente.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben ser manipularlos, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si debe tocarse el electrolito (líquido de la batería), hacerlo protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se requiere manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Si se arranca el tractor, mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el chisporroteo de los cables. Recuérdese que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidarse, ajustar el asiento del conductor al objeto de alcanzar los controles con facilidad, resultando el trabajo más agradable de este modo.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos, se realizarán con marchas sumamente lentas.
- No se admitirá en obra, tractores desprovistos de cabinas de seguridad. Estas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él según modelo.

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores estarán dotados de botiquín portátil de primeros auxilios y se ubicarán en lugares resguardados dentro de la máquina para que se conserven adecuadamente.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor parado.
- La máquina sólo portará a su conductor, salvo en caso de emergencia.
- Se prohíbe encaramarse al tractor cuando se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos.
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.
- Se prohíbe realizar trabajos en áreas próximas a los equipos de desbroce cuando estos se encuentren funcionando.
- Como norma general, no deberá desplazarse el tractor por pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de modo accidental sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- El conductor del tractor que porta la desbrozadora deberá conocer el manual de seguridad y el de instrucciones que elabora el fabricante. Además, conocerá los riesgos propios del equipo y estará autorizado por la empresa para su manejo.
- Al conductor se le hará entrega de estas normas y de las exigencias de seguridad establecidas, quedando constancia de ello por escrito.
- El conductor es la persona responsable de controlar las situaciones de riesgo que genera para sí o para sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que le pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Usar la desbrozadora sólo con la transmisión de cardán original y adecuada en cuanto a su longitud, las dimensiones y los dispositivos de seguridad y protección. Usar la transmisión de cardán y los dispositivos de seguridad sólo para el uso al cual han sido destinados.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la máquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o éstas están dañadas, se tienen que cambiar o instalar correctamente antes de utilizar la transmisión.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
- Será obligatorio para el operador del equipo de desbroce, la utilización de los equipos de protección individual facilitados al efecto, durante el trabajo.
- No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar graves accidentes.
- Ponga cuidado en no llevar la vestimenta suelta o floja.
- La desbrozadora estará dotada de todos los elementos de seguridad que establece el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada el conductor comprobará que el equipo de desbroce dispone de todas sus protecciones.
- Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se le aproxime, deberá esta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercarse.
- Deberá usarse el equipo de desbroce diseñado por el fabricante, siguiendo en cada circunstancia las instrucciones establecidas en el manual del fabricante.
- La transmisión debe estar protegida a lo largo de toda su longitud por lo que se aconseja no quitar ningún protector.
- Se deberán mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.
- Las horquillas deben estar completamente alineadas
- Durante el trabajo, los tubos de la transmisión deben estar acoplados, como mínimo, a lo largo de los mismos en 1/3 de su longitud.

- No utilizar la transmisión como apoyo o peldaño. El contacto puede provocar graves accidentes.
- Se deberá engrasar las crucetas y el eje telescópico regularmente.
- El conductor deberá asegurarse de que el implemento esté bien fijado a los brazos del tractor.
- En los trabajos no se excederá de la potencia recomendada por el fabricante.
- Se respetará durante las operaciones de desbroce la distancia de seguridad respecto al equipo, que esté expresada el manual de instrucciones.
- Se evitará hacer giros bruscos con el equipo cuando se encuentre en funcionamiento la desbrozadora.
- No dejar la máquina izada estando el tractor parado.
- En zonas con afloramientos, pasar la desbrozadora ligeramente levantada para evitar el golpeo sobre la roca y la producción de chispas que provocarían un incendio
- No trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde puedan circular gente o vehículos. Señalizar y cortar el tráfico si fuera necesario
- El riesgo de proyección de partículas es uno de los mayores peligros de esta maquina, por eso el ayudante no se situara en ningún caso en la parte posterior del equipo y permaneciendo siempre a una distancia NO inferior a cincuenta metros del mismo

#### **c) Equipos de protección individual**

- Gafas antiproyecciones (tractor sin cabina cerrada)
- Guantes de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de goma (mantenimiento)
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Protector auditivo (tractor sin cabina cerrada)
- Mascarilla antipolvo (tractor sin cabina cerrada)

### **1.9.5. ENCALADO Y ABONADO MECANIZADO**

#### **a) Riesgos detectables**

1. Atrapamientos, vuelco del tractor.
2. Caída de personas a distinto nivel.
3. Caída de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos.
5. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas
6. Proyección de fragmentos o partículas.
7. Exposición a ruido.
8. Quemaduras.
9. Mordeduras o picaduras por seres vivos.
10. Incendio.
11. Sobreesfuerzos.
12. Exposición a vibraciones
13. Exposición a polvo

#### **b) Normas preventivas**

- Manipular siempre el abono, enmiendas..., con guantes y mascarilla.
- En el caso de entrar en contacto con el abono proceder a lavar la parte del cuerpo con agua y jabón.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades, teniendo en cuenta que el peso por persona no superará los 25 Kg, por lo tanto, si los sacos de abono son de 50 Kg, se transportarán entre dos operarios.

- Para levantar la carga mantener la espalda recta, flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar los sacos se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.
- No desmenuzar el abono con objetos metálicos, riesgo de explosión.
- Informar y formar a los trabajadores sobre las características del producto utilizado, así como de los riesgos que su manipulación conlleva.
- El conductor del tractor será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para su manejo.
- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas.
- El conductor poseerá y conocerá el manual de instrucciones que elabora el fabricante, siguiéndolo regularmente; del mismo modo asumirá las limitaciones de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.
- Para subir o bajar del tractor deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos en la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Se subirá y bajará de cara a la máquina.
- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso al tractor a personas ajenas a la máquina y a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repararla primero y luego reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se operará posteriormente.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben ser manipularlos, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si debe tocarse el electrolito (líquido de la batería), hacerlo protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se requiere manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Si se arranca el tractor, mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el chisporroteo de los cables. Recuérdese que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidarse, ajustar el asiento del conductor al objeto de alcanzar los controles con facilidad, resultando el trabajo más agradable de este modo.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos, se realizará con marchas sumamente lentas.

- No se admitirá en obra, tractores desprovistos de cabinas de seguridad, ni de cuchilla frontal. Estas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él según modelo.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores estarán dotados de botiquín portátil de primeros auxilios y se ubicarán en lugares resguardados dentro de la máquina para que se conserven adecuadamente.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor parado.
- La máquina sólo portará a su conductor, salvo en caso de emergencia.
- Se prohíbe encaramarse al tractor cuando se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos.
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.
- Como norma general, no deberá desplazarse el tractor por pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de modo accidental sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Al conductor se le hará entrega de estas normas y de las exigencias de seguridad establecidas, quedando constancia de ello por escrito.
- Usar la abonadora sólo con la transmisión de cardán original y adecuada en cuanto a su longitud, las dimensiones y los dispositivos de seguridad y protección. Usar la transmisión de cardán y los dispositivos de seguridad sólo para el uso al cual han sido destinados.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la máquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o éstas están dañadas, se tienen que cambiar o instalar correctamente antes de utilizar la transmisión.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
- Será obligatorio para el operador, la utilización de los equipos de protección individual facilitados al efecto, durante el trabajo.
- No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar graves accidentes.
- Ponga cuidado en no llevar la vestimenta suelta o floja.
- La máquina estará dotada de todos los elementos de seguridad que establece el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada el conductor comprobará que el equipo dispone de todas sus protecciones.
- Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se le aproxime, deberá esta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercarse.
- Deberá usarse el equipo diseñado por el fabricante, siguiendo en cada circunstancia las instrucciones establecidas en el manual del fabricante.
- La transmisión debe estar protegida a lo largo de toda su longitud por lo que se aconseja no quitar ningún protector.
- Se deberán mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.
- Las horquillas deben estar completamente alineadas
- Durante el trabajo, los tubos de la transmisión deben estar acoplados, como mínimo, a lo largo de los mismos en 1/3 de su longitud.
- No utilizar la transmisión como apoyo o peldaño. El contacto puede provocar graves accidentes.
- Se deberá engrasar las crucetas y el eje telescópico regularmente.
- El conductor deberá asegurarse de que el implemento esté bien fijado a los brazos del tractor.
- En los trabajos no se excederá de la potencia recomendada por el fabricante.

- Se respetará durante las operaciones la distancia de seguridad respecto al equipo, que esté expresada el manual de instrucciones.
- Se evitará hacer giros bruscos con el equipo cuando se encuentre en funcionamiento la máquina.
- No dejar la máquina izada estando el tractor parado.
- Al trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde puedan circular gente o vehículos, señalizar y cortar el tráfico si fuera necesario

**c) Equipos de protección individual**

- Gafas antiproyecciones (tractor sin cabina cerrada)
- Guantes de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de goma (mantenimiento)
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Protector auditivo (tractor sin cabina cerrada)
- Mascara antipolvo (tractor sin cabina cerrada)

**1.9.6. SIEMBRA MECANIZADA**

**a) Riesgos detectables**

1. Atrapamientos, vuelco del tractor.
2. Caída de personas a distinto nivel.
3. Caída de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos.
5. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas
6. Proyección de fragmentos o partículas.
7. Exposición a ruido.
8. Quemaduras.
9. Mordeduras o picaduras por seres vivos.
10. Incendio.
11. Sobreesfuerzos.
12. Exposición a vibraciones
13. Exposición a polvo

**b) Normas preventivas**

- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades, teniendo en cuenta que el peso por persona no superará los 25 Kg.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta, flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar los sacos se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.
- El conductor del tractor será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para su manejo.
- El conductor poseerá y conocerá el manual de instrucciones que elabora el fabricante, siguiéndolo regularmente; del mismo modo asumirá las limitaciones de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.

- Para subir o bajar del tractor deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos en la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Se subirá y bajará de cara a la máquina.
- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso al tractor a personas ajenas a la máquina y a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repararla primero y luego reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se operará posteriormente.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben ser manipularlos, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si debe tocarse el electrolito (líquido de la batería), hacerlo protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se requiere manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Si se arranca el tractor, mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el chisporroteo de los cables. Recuérdese que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidar ajustar el asiento del conductor al objeto de alcanzar los controles con facilidad, resultando el trabajo más agradable de este modo.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos, se realizará con marchas sumamente lentas.
- No se admitirá en obra, tractores desprovistos de cabinas de seguridad, ni de cuchilla frontal. Estas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él según modelo.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores estarán dotados de botiquín portátil de primeros auxilios y se ubicarán en lugares resguardados dentro de la máquina para que se conserven adecuadamente.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor parado.
- La máquina sólo portará a su conductor, salvo en caso de emergencia.
- Se prohíbe encaramarse al tractor cuando se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos.
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.
- Como norma general, no deberá desplazarse el tractor por pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de modo accidental sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Al conductor se le hará entrega de estas normas y de las exigencias de seguridad establecidas, quedando constancia de ello por escrito.
- Usar la abonadora sólo con la transmisión de cardán original y adecuada en cuanto a su longitud, las dimensiones y los dispositivos de seguridad y protección. Usar la transmisión de cardán y los dispositivos de seguridad sólo para el uso al cual han sido destinados.

- Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la maquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o éstas están dañadas, se tienen que cambiar o instalar correctamente antes de utilizar la transmisión.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
- Será obligatorio para el operador, la utilización de los equipos de protección individual facilitados al efecto, durante el trabajo.
- No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar graves accidentes.
- Ponga cuidado en no llevar la vestimenta suelta o floja.
- La máquina estará dotada de todos los elementos de seguridad que establece el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada el conductor comprobará que el equipo dispone de todas sus protecciones.
- Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se le aproxime, deberá esta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercársele.
- Deberá usarse el equipo diseñado por el fabricante, siguiendo en cada circunstancia las instrucciones establecidas en el manual del fabricante.
- La transmisión debe estar protegida a lo largo de toda su longitud por lo que se aconseja no quitar ningún protector.
- Se deberán mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.
- Las horquillas deben estar completamente alineadas
- Durante el trabajo, los tubos de la transmisión deben estar acoplados, como mínimo, a lo largo de los mismos en 1/3 de su longitud.
- No utilizar la transmisión como apoyo o peldaño. El contacto puede provocar graves accidentes.
- Se deberá engrasar las crucetas y el eje telescópico regularmente.
- El conductor deberá asegurarse de que el implemento esté bien fijado a los brazos del tractor.
- En los trabajos no se excederá de la potencia recomendada por el fabricante.
- Se respetará durante las operaciones la distancia de seguridad respecto al equipo, que esté expresada el manual de instrucciones.
- Se evitará hacer giros bruscos con el equipo cuando se encuentre en funcionamiento la máquina.
- No dejar la máquina izada estando el tractor parado.
- Al trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde puedan circular gente o vehículos, señalar y cortar el tráfico si fuera necesario

### **c) Equipos de protección individual**

- Gafas antiproyecciones (tractor sin cabina cerrada)
- Guantes de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de goma (mantenimiento)
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Protector auditivo (tractor sin cabina cerrada)
- Mascara antipolvo (tractor sin cabina cerrada)

## **1.9.7. CIERRE CINEGÉTICO CON ALAMBRES DE ESPINO**

### **a) Riesgos detectables**

1. Caída de personas al mismo nivel.
2. Golpes por y contra objetos y herramientas.
3. Sobreesfuerzos.

#### 4. Mordeduras o picaduras por seres vivos.

##### b) Normas preventivas

- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Evite subirse y andar sobre postes y materiales en el manejo de herramientas.
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2–3 metros) en los desplazamientos y en el trabajo.
- El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, ésta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- En el inicio del hincado, un operario sujetará el poste firmemente para que su compañero golpee. Hasta que el palo permanezca vertical, por sí solo, los golpes se darán despacio; después el operario que sujeta se alejará para que su compañero finalice la tarea.
- Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta y evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta, flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar postes se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir de la presencia de seres vivos.
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.

##### c) Protecciones individuales

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad (puntera metálica), suela antideslizante (tipo monte), hidrofugadas y lo suficientemente altas para que recojan el tobillo.
- Funda de trabajo.
- Casco de protección.

## 1.10. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS OFICIOS PREVISTOS

### 1.10.1. TRABAJADOR FORESTAL

#### a) Riesgos detectables

1. Caídas al mismo nivel.
2. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas.
3. Caída de personas a distinto nivel
4. Contactos eléctricos (Rayo).
5. Accidentes de tránsito.
6. Mordeduras o picaduras por seres vivos.

#### b) Normas preventivas

- Caminar con precaución.
- Caminar por terreno despejado.
- Mantener despejadas las zonas de paso.
- La subida y bajada de los puntos de trabajo elevados se realizará con precaución, especialmente cuando el rocío o la lluvia mojen el terreno y las rocas.
- En terrenos rocosos, caminar con precaución.
- En cortados no acercarse justo hasta el borde.
- Si la tormenta coge en el exterior, se debe buscar refugio bajo arbolado denso, en una cueva, en un valle, o bajo grandes rocas o paredes. Evitar siempre los árboles aislados, las líneas eléctricas, las instalaciones metálicas (vallas, etc.), los picos, los espacios abiertos y las construcciones sin pararrayos.
- Observar las normas de tráfico, considerando que se circulará con precaución por transitar por caminos, que son vías de circulación lenta.
- Atención al coger algún objeto, que esté en el suelo. No meter la mano directamente debajo de ella.

#### c) Protecciones individuales

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad (puntera metálica), suela antideslizante (tipo monte), hidrofugadas y lo suficientemente altas para que recojan el tobillo.
- Funda de trabajo.

### 1.10.2. OPERARIO DE MAQUINARIA PESADA

#### a) Riesgos detectables

1. Atropello.
2. Desplazamientos incontrolados de la maquina.
3. Vuelco.
4. Incendio.
5. Caída de personas a distinto nivel
6. Ruido.
7. Vibraciones.
8. Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
9. Sobreesfuerzos.

#### b) Normas preventivas

- Para subir o bajar de la maquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas...
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.

- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad, y el trabajo le resultará más agradable.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen las máquinas con el motor en marcha.

### **c) Protecciones individuales**

- Gafas antiproyecciones (cabina abierta)
- Guantes de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de goma (mantenimiento)
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Protector auditivo (cabina no insonorizada)
- Mascarilla antipolvo (cabina abierta)

## **1.10.3. CAPATAZ FORESTAL**

### **a) Riesgos detectables**

1. Caída de personas al mismo nivel.
2. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas.
3. Proyección de partículas y fragmentos.
4. Sobreesfuerzos.
5. Mordeduras o picaduras por seres vivos.
6. Exposición a temperaturas ambientales extremas.

### **b) Normas preventivas**

- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Evite subirse y andar sobre ramas, fustes apeados, rocas, etc.,
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (3-5 metros) en los desplazamientos y en el trabajo.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, esta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento por el monte coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.

- **Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado en función de los trabajos que estén realizando los trabajadores a su cargo, con especial atención al uso de gafas de seguridad en las inmediaciones de trabajadores con desbrozadora o motosierra.**
- En la época de frío durante los descansos se utilizará ropa de abrigo y durante el verano protección en la cabeza para el sol: gorro o sombrero.

#### c) Protecciones individuales

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad (puntera metálica), suela antideslizante (tipo monte), hidrofugadas y lo suficientemente altas para que recojan el tobillo.
- Gafas de protección (en las inmediaciones de trabajadores con desbrozadora o motosierra).
- Funda de trabajo.
- Comando de abrigo.

### 1.11. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA

#### 1.11.1. MOTOSIERRA

##### a) Riesgos detectables

1. Caída de personas al mismo nivel
2. Caída de objetos por manipulación
3. Atrapamiento por o entre objetos
4. Contactos térmicos
5. Sobreesfuerzos
6. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas
7. Mordeduras o picaduras por seres vivos
8. Incendios
9. Proyección de partículas
10. Exposición a ruido
11. Exposición a vibraciones

##### b) Normas preventivas

- Controlar el buen funcionamiento de la herramienta antes de comenzar las tareas a realizar.
- **Nunca cortar ramas que estén por encima de la altura de los hombros del operario (estas se cortarán con motosierra de pértiga o con serrucho).**
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
- Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.
- Transitar por zonas despejadas.
- Evite subirse y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de la maquina.
- Estudiar previamente los puntos de corte en las ramas que estén en situación inestable.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Siempre que nos sea posible nos situaremos junto al árbol a podar, de forma que el tronco nos proteja de posibles cortes.
- No colocarnos debajo de las ramas que caen al ser cortadas.
- Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros objetos incompatibles con la actividad.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.

- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- Deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- No tocar en el tubo de escape durante el trabajo.
- Utilizar para repostar recipientes antiderrame, y no fumar mientras lo hace.
- Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.
- No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto combustible.
- No arranque la máquina si detecta fugas de combustible ó si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible.
- No utilizar la motosierra con el silenciador estropeado.
- Parar la motosierra en los desplazamientos.
- Utilizar la máquina siempre con las dos manos.
- Se recomienda colocar la máquina sobre el suelo para arrancarla.
- Para realizar el mantenimiento, la máquina tiene que estar completamente parada.
- No cortar ramas con la punta de la espada.
- Trabajar un solo operario en cada árbol.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Para llamar la atención de un maquinista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.
- Controlar el sistema antivibraciones de la motosierra.
- Mantener afilada correctamente la cadena y con la tensión adecuada.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos, ante el riesgo de seres vivos.
- Elegir para el mantenimiento un lugar despejado, donde se pueda advertir la presencia de seres vivos.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en la zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- Asegurarse de que el personal se encuentra fuera de la zona de alcance de un posible deslizamiento, por rodadura de un tronco.

### c) Protecciones individuales

- Botas de seguridad motoserrista (puntera metálica) y con fibras de frenado de cadena, suela antideslizante (tipo monte), hidrofugadas y lo suficientemente altas para que recojan el tobillo.
- Gafas o pantalla facial antiproyecciones.
- Protector auditivo.
- Pantalones o zahones de seguridad en el uso de motosierras (con fibras de frenado de cadena).
- Guantes de motoserrista (con fibras de frenado de cadena).
- Casco.

## 1.11.2. RETROEXCAVADORA

### a) Riesgos detectables

1. Atropello.
2. Desplazamientos incontrolados de la maquina (barrizales, terrenos descompuestos y trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
3. Vuelco de la maquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
4. Incendio.
5. Caída de personas a distinto nivel

6. Exposición a ruido
7. Exposición a vibraciones.
8. Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
9. Sobreesfuerzos.
10. Choque contra otros vehículos.
11. Contacto eléctrico (líneas eléctricas aéreas o enterradas).
12. Atrapamiento
13. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas
14. Contacto térmico
15. Exposición a polvo

**b) Normas preventivas**

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
- No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.

- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud.
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

### c) Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones (cabina abierta)
- Guantes de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de goma (mantenimiento)
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Protector auditivo (Cabina no insonorizada)
- Mascara antipolvo (cabina abierta)

### 1.11.3. PERFORADORA HIDRÁULICA SOBRE ORUGAS

#### a) Riesgos más frecuentes

1. • Derrumbamiento de terrenos o rocas.
2. • Vuelco de la máquina.
3. • Atropello.
4. • Rotura del puntero o barrena.
5. • Ruido ambiental.
6. • Polvo ambiental.
7. • Atrapamiento.
8. • Golpes por objetos.

#### b) Medidas preventivas de seguridad

- Se inspeccionará el terreno circundante antes del inicio de los trabajos.
- Los carros perforadores estarán provistos lateralmente de una barra separada 15 cm. del tren de rodadura, que evite la posibilidad de que las cadenas puedan pasar sobre los pies del operador de control.

#### \* NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DEL CARRO PERFORADOR:

- Compruebe el buen estado de la barrena y de los punteros.
- Si debe perforar al borde de cortes de terreno, busque un punto seguro para amarrar el cinturón de seguridad.
- La acción de taladrar es muy ruidosa. Utilice la protección auditiva.
- El polvo que desprende el taladro es perjudicial para sus pulmones. Utilice una mascarilla de filtro recambiable.
- Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilice gafas antiproyecciones.
- Después de cada interrupción de trabajo, revise el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas.
- Se establece el código de señales de seguridad entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar:
  - Baliza luminosa intermitente: Se ha producido un accidente.
  - Baliza luminosa fija: Se solicita ayuda urgente.

#### c) Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones
- Guantes de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Protector auditivo
- Mascara antipolvo
- Chaleco reflectante de alta visibilidad

#### 1.11.4. COMPRESOR

##### a) Riesgos detectables más comunes

1. Vuelco.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
4. Ruido.
5. Rotura de la manguera de presión.
6. Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
7. Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
8. Sobreesfuerzos.

##### b) Normas preventivas

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan el Plan de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

##### c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.

- Guantes de goma o P.V.C.

#### 1.11.5. BULLDOZER

##### a) Riesgos detectables

1. Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes
2. Caída de personas a distinto nivel
3. Atropello
4. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas
5. Exposición a ruido
6. Atrapamientos
7. Contacto térmico
8. Contacto eléctrico
9. Incendio
10. Sobreesfuerzos (mantenimiento)
11. Exposición a vibraciones
12. Exposición a polvo

##### b) Normas preventivas

- Para subir o bajar del buldózer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso al buldózer a personas no autorizadas.
- No trabaje con el buldózer en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad, y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el buldózer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra buldózeres desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Los buldózeres a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen los buldózeres con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas en el buldózer, salvo en caso de emergencia.

- Los buldózeres a utilizar en obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe encaramarse sobre el buldózer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los buldózeres a utilizar en obra estarán dotados de bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los buldózeres en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los buldózeres en funcionamiento.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de los buldózeres en las zonas de obra con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.
- Antes del inicio de trabajos con los buldózeres, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

### c) Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones (cabina abierta)
- Guantes de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de goma (mantenimiento)
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Protector auditivo (Cabina no insonorizada)
- Mascarilla antipolvo (cabina abierta)

## 1.11.6. CAMIÓN HIDROSIEMBRA

### a) Riesgos detectables

1. Caídas a distinto nivel.
2. Golpes por o contra objetos.
3. Vuelco del camión cisterna.
4. Atropellos.
5. Atrapamientos.
6. Quemaduras (mantenimiento).
7. Sobreesfuerzos.
8. Incendios.

### b) Normas preventivas

- Los camiones cisterna estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
  - Bocina automática de marcha de retroceso.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.

- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

**c) Equipos de protección individual**

- Gafas antiproyecciones (cabina abierta).
- Casco de seguridad (la descender de la maquina).
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Protectores auditivos (cabina abierta o insonorizada).
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo (si no tiene cabina)

**1.11.7. CAMIÓN DE TRANSPORTE**

**a) Riesgos detectables**

1. Los derivados del tráfico durante el transporte.
2. Vuelco del camión.
3. Atrapamiento.
4. Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
5. Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
6. Sobreesfuerzos (mantenimiento).

**b) Normas preventivas**

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, repartida de la manera más uniformemente posible.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará por la zona marcada para tal fin.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

**c) Protecciones individuales**

- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad (puntera metálica), suela antideslizante, y plantilla antipunzamientos metálicos.
- Casco de seguridad.
- Funda de trabajo.

#### 1.11.8. CAMIÓN BASCULANTE

##### a) Riesgos Detectables

- 1) Caídas a distinto nivel.
- 2) Golpes por o contra objetos o materiales.
- 3) Vuelco del camión.
- 4) Atropellos.
- 5) Vibraciones.
- 6) Polvo ambiental.
- 7) Ruido ambiental.
- 8) Atrapamiento
- 9) Proyección de objetos.
- 10) Desplome de tierras.
- 11) Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- 12) Quemaduras (mantenimiento).
- 13) Sobreesfuerzos.
- 14) Incendio

##### b) Normas Preventivas

- Estarán dotados de medios a pleno funcionamiento:
  - Faros de marcha hacia adelante.
  - Faros de marcha de retroceso.
  - Intermitentes de aviso de giro.
  - Pilotos de posición delanteros y traseros.
  - Pilotos balizamiento superior delantero caja.
  - Servofrenos.
  - Frenos de mano.
  - Bocina automática de marcha de retroceso.
  - Cabina de seguridad antivuelco
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones dumper.
- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.
- Suba y baje camión de frente y usando peldaños de los que están dotados estos vehículos, usando asideros para mayor seguridad.
- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.

- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga.
- Considere que PUEDE HABER LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS y entrar en contacto con ellas, o bien encontrarse dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina.
- Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, SIN TOCAR LA TIERRA Y EL CAMIÓN A LA VEZ, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- SE PROHÍBE EN OBRA TRABAJAR O PERMANECER EN EL RADIO DE ACCIÓN DE LOS CAMIONES DUMPER.
- LOS CAMIONES DUMPER EN ESTACIÓN, QUEDARÁN SEÑALIZADOS MEDIANTE "SEÑALES DE PELIGRO".
- LA CARGA (MATERIALES SUELTOS) SE REGARÁ SUPERFICIALMENTE, PARA EVITAR POSIBLES POLVAREDAS.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Plan de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dumper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal como se indica en los planos, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

- Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los dumperes, en prevención de accidentes al resto de operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m. (como norma general) del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

#### **c) Equipos de Protección Individual**

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

### **1.11.9. TRACTOR CON APEROS**

#### **a) Riesgos detectables**

1. Atrapamientos, vuelco del tractor.
2. Caída de personas a distinto nivel.
3. Caída de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos.
5. Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas
6. Proyección de fragmentos o partículas.
7. Exposición a ruido.
8. Quemaduras.
9. Mordeduras o picaduras por seres vivos.
10. Incendio.
11. Sobreesfuerzos.
12. Exposición a vibraciones
13. Exposición a polvo

#### **b) Normas preventivas**

- El conductor del tractor sobre cadenas será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para su manejo.
- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desbroce.
- El conductor poseerá y conocerá el manual de instrucciones que elabora el fabricante, siguiéndolo regularmente; del mismo modo asumirá las limitaciones de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.
- Para subir o bajar del tractor deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos en la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Se subirá y bajará de cara a la máquina.
- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.

- No se permitirá el acceso al tractor a personas ajenas a la máquina y a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repararla primero y luego reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se operará posteriormente.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben ser manipularlos, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si debe tocarse el electrolito (líquido de la batería), hacerlo protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se requiere manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Si se arranca el tractor, mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el chisporroteo de los cables. Recuérdese que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidarse, ajustar el asiento del conductor al objeto de alcanzar los controles con facilidad, resultando el trabajo más agradable de este modo.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos, se realizará con marchas sumamente lentas.
- No se admitirá en obra, tractores desprovistos de cabinas de seguridad. Estas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él según modelo.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores estarán dotados de botiquín portátil de primeros auxilios y se ubicarán en lugares resguardados dentro de la máquina para que se conserven adecuadamente.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor parado.
- La máquina sólo portará a su conductor, salvo en caso de emergencia.
- Se prohíbe encaramarse al tractor cuando se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos.
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.
- Se prohíbe realizar trabajos en áreas próximas a los equipos de desbroce cuando estos se encuentren funcionando.
- Como norma general, no deberá desplazarse el tractor por pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de modo accidental sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- El conductor del tractor que porta la desbrozadora deberá conocer el manual de seguridad y el de instrucciones que elabora el fabricante. Además, conocerá los riesgos propios del equipo y estará autorizado por la empresa para su manejo.
- Al conductor se le hará entrega de estas normas y de las exigencias de seguridad establecidas, quedando constancia de ello por escrito.
- El conductor es la persona responsable de controlar las situaciones de riesgo que genera para sí o para sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que le pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Usar la desbrozadora sólo con la transmisión de cardán original y adecuada en cuanto a su longitud, las dimensiones y los dispositivos de seguridad y

protección. Usar la transmisión de cardán y los dispositivos de seguridad sólo para el uso al cual han sido destinados.

- Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la máquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o éstas están dañadas, se tienen que cambiar o instalar correctamente antes de utilizar la transmisión.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
- Será obligatorio para el operador del equipo de desbroce, la utilización de los equipos de protección individual facilitados al efecto, durante el trabajo.
- No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar graves accidentes.
- Ponga cuidado en no llevar la vestimenta suelta o floja.
- La desbrozadora estará dotada de todos los elementos de seguridad que establece el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada el conductor comprobará que el equipo de desbroce dispone de todas sus protecciones.
- Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se le aproxime, deberá esta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercársele.
- Deberá usarse el equipo de desbroce diseñado por el fabricante, siguiendo en cada circunstancia las instrucciones establecidas en el manual del fabricante.
- La transmisión debe estar protegida a lo largo de toda su longitud por lo que se aconseja no quitar ningún protector.
- Se deberán mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.
- Las horquillas deben estar completamente alineadas
- Durante el trabajo, los tubos de la transmisión deben estar acoplados, como mínimo, a lo largo de los mismos en 1/3 de su longitud.
- No utilizar la transmisión como apoyo o peldaño. El contacto puede provocar graves accidentes.
- Se deberá engrasar las crucetas y el eje telescópico regularmente.
- El conductor deberá asegurarse de que el implemento esté bien fijado a los brazos del tractor.
- En los trabajos no se excederá de la potencia recomendada por el fabricante.
- Se respetará durante las operaciones de desbroce la distancia de seguridad respecto al equipo, que esté expresada en el manual de instrucciones.
- Se evitará hacer giros bruscos con el equipo cuando se encuentre en funcionamiento la desbrozadora.
- No dejar la máquina izada estando el tractor parado.
- En zonas con afloramientos, pasar la desbrozadora ligeramente levantada para evitar el golpeo sobre la roca y la producción de chispas que provocarían un incendio
- No trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde puedan circular gente o vehículos. Señalizar y cortar el tráfico si fuera necesario
- El riesgo de proyección de partículas es uno de los mayores peligros de esta máquina, por eso el ayudante no se situará en ningún caso en la parte posterior del equipo y permaneciendo siempre a una distancia NO inferior a cincuenta metros del mismo

### c) Equipos de protección individual

- Gafas antiproyecciones (tractor sin cabina cerrada)
- Guantes de seguridad (mantenimiento)
- Guantes de goma (mantenimiento)
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Protector auditivo (tractor sin cabina cerrada)

- Mascara antipolvo (tractor sin cabina cerrada)

#### 1.11.10. TODOTERRENO

##### a) Riesgos detectables

1. Los derivados del tráfico.
2. Vuelco del vehículo.
3. Atrapamiento.
4. Caída de personas a distinto nivel.
5. Atropello de personas.
6. Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
7. Quemaduras (mantenimiento).

##### b) Normas preventivas

- Los conductores de los vehículos todoterreno, deberán estar en posesión del carnet de conducir clase B.
- Todos los vehículos para el transporte de herramientas y personal estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, y tendrán la ITV al día.
- Se respetarán las reglas del Código de la Circulación, incluso en las pistas forestales, especialmente el exceso de velocidad.
- No se utilizará el vehículo en pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.
- En labores de mantenimiento tener la precaución de no entrar en contacto con partes calientes del motor.
- Si se manipula el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas antes o durante el transporte.

##### c) Protecciones individuales

- Use siempre el cinturón de seguridad (en carretera y en pistas).

#### 1.12. SEÑALIZACIÓN

1. Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- a) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

2. La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

3. La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- a) Las características de la señal.
- b) Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- c) La extensión de la zona a cubrir.
- d) El número de trabajadores afectados.

4. La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión. La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

5. La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

6. Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

### 1.13. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

Existirá en cada tajo de la obra un botiquín portátil de primeros auxilios, que contendrá los materiales mínimos citados en R.D. 486/97 (y su guía de aplicación). El botiquín estará en una zona visible, conocida por los trabajadores y perfectamente señalizado según la normativa en vigor (R.D. 485/97).

También existirá junto al botiquín un cartel claramente visible en que se indiquen los teléfonos y direcciones de los centros médicos más próximos y de los servicios de emergencia existentes en la zona.

#### **Emergencias:**

|                         |      |
|-------------------------|------|
| + Emergencias.....      | 112  |
| + Bomberos.....         | 080  |
| + Protección civil..... | 1080 |

#### **Centros médicos:**

|                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| + Centro salud de QUIRÓS.....       | 985 76 81 97        |
| + Hospital Central de Asturias..... | 985 10 80 00 Oviedo |

TODOS LOS ACCIDENTES QUE SUPONGAN BAJA, deben ser comunicados por escrito (fax) al coordinador de seguridad durante la ejecución de las obras.

#### 1.14. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todos los trabajadores antes de comenzar su participación en las obras deben ser informados y formados sobre los riesgos existentes durante la ejecución de los mismo y de las medidas preventivas a adoptar para evitarlos.

#### 1.15. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

En cumplimiento de la normativa vigente y con el fin de dotar al centro de trabajo de las mejores condiciones para la realización de las tareas, se prevé la instalación de casetas prefabricadas en chapa con el siguiente desglose de unidades :

- 1 UD. Caseta para vestuarios dotada de taquillas metálicas provistas de llave y bancos de madera corridos

En Santo Adriano, Mayo de 2007

Por la Asistencia Técnica:  
El Ingeniero de Montes

La Dirección de la Asistencia Técnica:  
El Ingeniero Técnico Forestal

Fdo.: ADOLFO BLANCO DE LA PARTE  
Colegiado nº 4.503

Fdo.: JAIME GORDO LLORIAN

**NORMATIVA**

## NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/95, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. nº 269, de 10 de noviembre.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. B.O.E. nº 27, de 31 de enero.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica del Reglamento de los servicios de Prevención. B.O.E. nº 104, de 1 de mayo.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se traspone la Directiva sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. B.O.E. nº 256, de 25 de octubre.
- R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, Reglamento de seguridad en máquinas. B.O.E. de 21 de Julio de 1.986.
- R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, Transposición de la Directiva 89/392 CEE sobre máquinas. B.O.E. de 11 de diciembre de 1.992.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se traspone la Directiva relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. B.O.E. nº 188, de 7 de agosto.
- R. D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.

- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los equipos de protección individual. B.O.E. de 28 de diciembre.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, que traspone la Directiva relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual. B.O.E. n° 140, de 12 de junio.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, que traspone la Directiva sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. B.O.E. n° 97, de 23 de abril.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, que traspone la Directiva sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, particular dorsolumbares, para los trabajadores. B.O.E. n° 97, de 23 de abril.
- R.D. 1316/89, de 27 de octubre, Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. B.O.E. n° 263, de 2 de noviembre de 1.989.
- ITC MIE-AP5, aprobada por O.M. de 31 de mayo de 1.982, sobre Extintores de Incendios.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. B.O.E. n° 298 de 14 de diciembre de 1.993.
- Orden de 9 de marzo de 1.971, por la que se aprueba la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo. Actualmente en vigor únicamente el Título II de la citada ordenanza.
- Estatuto de los trabajadores.
- Ley General de la Seguridad Social.
- Convenio de la Organización internacional del trabajo número 155: Seguridad y Salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

**PLIEGO**

## PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

### NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.) A UTILIZAR EN ESTA OBRA

#### CONDICIONES GENERALES

- Como norma general se elegirán prendas cómodas y operativas con el fin de evitar las consabidas reticencias y negativas a su uso. De ahí que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajados, ya que iría en contra del objetivo general.
- Los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:
  - + Estarán certificados y portarán de modo visible el marcado CE.
- Los equipos de protección individual, se entienden en esta obra intransferibles y personales, con excepción de aquellos que estén homologados para uso colectivo. Los cambios de personal requerirán el acopio de las prendas usadas para eliminarlas de la obra.
- Los equipos de protección individual que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, debe entenderse autorizado su uso durante el período de vigencia que fije el fabricante. Llegando a la fecha de caducidad se eliminará dicho E.P.I.
- Todo equipo de protección individual en uso deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia del cambio y el nombre y empresa de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.
- En este Estudio de Seguridad y Salud, se entiende por equipos de protección individual utilizables siempre, y cuando cumplan con las condiciones exigidas, las contenidas en el siguiente listado:
  - + Botas de seguridad de P.V.C. impermeables.
  - + Botas de seguridad.
  - + Botas de seguridad forestales.
  - + Botas de seguridad motoserrista.
  - + Pantalones motoserrista.
  - + Pantalones para trabajos con desbrozadora
  - + Cascos de seguridad.
  - + Cascos de seguridad con protectores auditivos y pantalla facial incorporados.
  - + Comandos de abrigo.
  - + Faja antivibratoria.
  - + Gafas de seguridad antiproyecciones.
  - + Guantes de cuero flor y loneta.
  - + Guantes de goma o de P.V.C.
  - + Guantes de motoserrista.
  - + Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.
  - + Mascarilla de seguridad con filtro físico recambiable.
  - + Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón en P.V.C.

#### NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN ESTA OBRA

A continuación se especifican las normas que hay que tener presentes para utilizar estos equipos de protección individual, cuyo objeto es el evitar unos determinados riesgos que no han quedado suprimidos –por imposibilidad manifiesta–, mediante los sistemas de protección colectiva, diseñados y especificados dentro de este Estudio de Seguridad y Salud.

#### - Botas de seguridad P.V.C. Impermeables

##### Especificación técnica.

Botas de seguridad en varias tallas, fabricada en cloruro de polivinilo de media caña, con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el P.V.C. y con plantilla antisudor. Homologadas en EN 345.

**Obligación de uso.**

En trabajos en pistas y obras de fabrica, todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizará en tratamientos con herbicida.

**Ámbito de la obligación de la utilización.**

En las fases de movimiento de tierras y obras de fabrica. No se usarán en trabajos forestales en zonas de pendiente acusada.

**Los que están obligados al uso de las botas de P.V.C., impermeables.**

- . Maquinistas de movimiento de tierras, en fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.
- . Peones especialistas de excavación, cimentación.
- . Peones empleados obras de fabrica.

**- Botas de seguridad**

**Especificación técnica.**

Botas de seguridad antirriesgos mecánicos, en varias tallas. Fabricada con serraje y loneta o similar. Dotada de puntera reforzada. Con suela de goma antideslizante y plantilla antisudor. Ajustable mediante cordones. Homologadas en EN 345.

**Obligación de uso.**

Para los conductores de tractores y maquinaria pesada.

**Ámbito de aplicación.**

Toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización de las botas de serraje y loneta reforzada.**

- . Conductores de maquinaria.

**- Botas de seguridad forestales**

**Especificación técnica.**

Botas de seguridad antirriesgos mecánicos, en varias tallas. Fabricada con serraje y loneta o similar. Dotada de puntera reforzada. Con suela de goma con resaltes (tipo monte) y plantilla antisudor. Ajustable mediante cordones y con una altura de la caña de aprox. 14 cm para sujetar el tobillo correctamente. Homologadas en EN 345.

**Obligación de uso.**

En todas las unidades de obra forestales que se realizan de forma manual, excluyendo trabajos con motosierra y tratamientos con herbicida.

**Ámbito de aplicación.**

Toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización de las botas de serraje y loneta reforzada.**

- . Trabajadores forestales, capataces, jefes de obra y dirección facultativa.

**- Botas de seguridad motoserrista**

**Especificación técnica.**

Botas de seguridad antirriesgos mecánicos, en varias tallas. Fabricada con serraje y loneta o similar. Dotada de puntera reforzada. Con suela de goma con resaltes (tipo monte) y plantilla

antisudor. Ajustable mediante cordones y con una altura de la caña no inferior a. 14 cm para sujetar el tobillo correctamente. Dotadas de fibras de frenado de cadena en la pala y la lengüeta. Homologadas en EN 345.

**Obligación de uso.**

En todos los trabajos con motosierra.

**Ámbito de aplicación.**

Toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización de las botas de serraje y loneta reforzada.**

. Motoserristas.

**- Pantalones de seguridad motoserriista**

**Especificación técnica.**

Pantalones de seguridad para trabajos con motosierra con protección anticorte mediante fibras de frenado de cadena en la parte delantera. Homologadas en EN 381.

**Obligación de uso.**

En todos los trabajos con motosierra.

**Ámbito de aplicación.**

Toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización de las botas de serraje y loneta reforzada.**

. Motoserristas.

**- Pantalones de seguridad desbrozador**

**Especificación técnica.**

Pantalones de seguridad para trabajos con desbrozadora con protección antiheridas por pinchos, ramas o trozos de matorral en la parte delantera. Homologadas en EN 340.

**Obligación de uso.**

En todos los trabajos con desbrozadora.

**Ámbito de aplicación.**

Toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización de las botas de serraje y loneta reforzada.**

. Operarios de desbrozadora.

**- Cascos de seguridad normales, clase N**

**Especificación técnica.**

Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal. Homologado en EN 397.

**Obligación de uso.**

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con riesgo de caída de objetos o de golpes por herramientas, objetos...

**Ámbito de la obligación de la utilización.**

En toda la obra

**Los que están obligados a utilizar la protección del casco.**

. Todo el personal, capataces, jefes de obra y dirección facultativa.

– **Cascos de seguridad con protección auditiva y pantalla facial incorporados**

**Especificación técnica.**

Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y antisudatorio frontal. Dotado de dos protectores amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco, a voluntad del usuario, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables. Y pantalla facial compuesta de rejilla de nylon o acero flexible.

**Obligación de uso.**

En trabajos con motosierra y desbrozadora.

**Ámbito de la obligación de la utilización.**

En toda la obra

**Los que están obligados al uso del casco de seguridad, con protección auditiva.**

. Operarios de desbrozadora y motosierra.

– **Comando de abrigo**

**Especificación técnica.**

Comando de abrigo, en tejido sintético, color verde, impermeable, forrado de guateado sintécticotérmico. Con capucha de uso a discreción del usuario y bolsillo. Cerrado por cremallera y clips.

**Obligación de uso.**

En tiempo frío con actividad a la intemperie y a voluntad del usuario.

**Ámbito de la obligación de la utilización.**

Toda la obra.

**Los que están previstos para que utilicen el comando de abrigo.**

. Todo el personal, capataces, jefes de obra y dirección facultativa.

– **Faja antivibratoria**

**Especificación técnica.**

Faja elástica de protección de cintura y vértebras lumbares, en diversas tallas, para su protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios.

**Obligación de uso.**

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones.

**Ámbito de la obligación de la utilización.**

Toda la obra.

**Los que están obligados a la utilización de fajas antivibratorias.**

. Conductores de máquinas.

– **Gafas seguridad antiproyecciones**

**Especificación técnica.**

Gafas antiproyecciones, con montura de vinilo, con ventilación directa, para riesgo de proyección de partículas en el uso de motoimplementos. Homologadas en EN 166.

**Obligación de uso.**

En la realización de todos los trabajos con motoimplementos o con riesgos de proyección de partículas.

**Ámbito de obligación de la utilización.**

En toda la obra.

**Los que están obligados a su utilización.**

. Operadores de motosierra y desbrozadora, tratamiento herbicida, ahoyado en terreno pedregoso, y trabajadores forestales en cualquier otro trabajo con riesgo de proyección de partículas.

**- Guantes de cuero trabajo.**

**Especificación técnica.**

Guantes fabricados en cuero flor y loneta o similar. Dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas extensibles de tejido (gomas).

**Obligación de uso.**

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales y motodesbrozadora. Mantenimientos de maquinas y maquinaria.

**Ámbito de la utilización.**

En toda la obra.

**Los que están obligados a su utilización.**

. Todos los trabajadores.

**- Guantes de motoserrista.**

**Especificación técnica.**

Guantes fabricados en cuero o similar, para trabajos con desbrozadora con protección anticorte mediante fibras de frenado de cadena en el dorso de ambos guantes. Dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas extensibles de tejido (gomas).

**Obligación de uso.**

Trabajos con motosierra.

**Ámbito de la utilización.**

En toda la obra.

**Los que están obligados a su utilización.**

. Operarios de motosierra.

**- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados.**

**Especificación técnica.**

Guantes completos en loneta de algodón impermeables por revestimiento de P.V.C. o similar de la palma de la mano y dedos.

**Obligación de uso.**

Trabajos que impliquen tocar o sostener elementos húmedos o mojados que exijan una mayor resistencia a la perforación del guante. Manipulación y vertido de hormigones en general.

**Ámbito de la utilización.**

Toda la obra.

**Los que están obligados a su utilización.**

. Todos los trabajadores.

– **Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.**

**Especificación técnica.**

Mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en P.V.C., con portafiltros y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar.

**Obligación de uso.**

En tratamientos con herbicida.

**Ámbito de la utilización.**

En todo el recinto de la obra.

**Los que están obligados a la utilización.**

. Aplicadores de herbicida y preparadores del caldo de tratamiento.

– **Mascarilla antipartículas con filtro mecánico recambiable.**

**Especificación técnica.**

Mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en P.V.C., con portafiltros mecánico y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar.

**Obligación de uso.**

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugar con concentración de polvo.

**Ámbito de la utilización.**

En todo el recinto de la obra.

**Los que están obligados a la utilización.**

. Oficiales, ayudantes y peones en trabajos que produzcan la formación de polvo

– **Traje impermeable.**

**Especificación técnica.**

Ud. de traje impermeable, fabricado en P.V.C., termo cosido, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

**Obligación de uso.**

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos, o bajo tiempo lluvioso leve.

**Ámbito de la utilización.**

En toda las obras.

**Los que están obligados a su uso.**

. Todos los trabajadores.

**NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR  
POR LA MAQUINARIA A UTILIZAR EN ESTA OBRA**

**CONDICIONES GENERALES**

Como norma general toda maquinaria utilizada en obra vendrá provista del marcado "CE", o en su defecto estará certificada por un O.C.A. (Organismo de Control Autorizado).

Los operadores de máquinas conocerán perfectamente su funcionamiento, habiendo sido instruidos y recibido formación practica antes de comenzar a trabajar en la obra, conociendo perfectamente el manual de instrucciones de fabricante del que se le entregará una copia.

Las máquinas tendrán todos los dispositivos de seguridad para su correcto funcionamiento, PROHIBIÉNDOSE EL USO DE CUALQUIER MAQUINA EN LA QUE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PUESTOS POR EL FABRICANTE HAYAN SIDO MODIFICADOS O PUESTOS FUERA DE FUNCIONAMIENTO.

Se comprobará cada cierto tiempo el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de las máquinas.

Las máquinas tendrán el mantenimiento necesario, estando en perfecto estado para poder comenzar los trabajos.

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Antes del inicio de las obras, la Empresa Constructora elaborará y presentará su Plan de Seguridad y Salud, que estudie, analice, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.

Las modificaciones que pudieran producirse en el contenido del Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa constructora precisarán para su puesta en práctica la aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución o de la Dirección Facultativa ante la inexistencia de aquél.

En Santo Adriano, Mayo de 2007

Por la Asistencia Técnica:  
El Ingeniero de Montes

La Dirección de la Asistencia Técnica:  
El Ingeniero Técnico Forestal

Fdo.: ADOLFO BLANCO DE LA PARTE  
Colegiado nº 4.503

Fdo.: JAIME GORDO LLORIAN

# CUADRO DE PRECIOS EN LETRA

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: "RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS"

| CÓDIGO                                | UD  | DESCRIPCIÓN   | PRECIO |
|---------------------------------------|-----|---|--------|
| <b>CAPÍTULO C01 SEGURIDAD Y SALUD</b> |     |   |        |
| SS.02                                 | Ud. | <b>Gafas de protección</b><br>Gafas de protección con buena ventilación, para trabajos con motoimplementos y otros trabajos con riesgos de proyección de partículas. Los cristales serán neutros (calidad óptica 1) y no astillables.<br>Homologadas según la norma europea:<br>EN 166      | 4,76   |
|                                       |     | CUATRO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS  |        |
| SS.06                                 | Par | <b>Guantes de trabajo</b><br>Guantes de trabajo en cuero o similar, para la protección de las manos de golpes, cortes... mientras se desarrollan trabajos forestales.<br>Homologados según la norma europea:<br>EN 388  | 2,67   |
|                                       |     | DOS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS  |        |
| SS.08                                 | Par | <b>Botas de seguridad forestales</b><br>Botas de seguridad para trabajos forestales en piel o similar con altura de la caña de aproximadamente 14 cm, con puntera resistente, suela con perfil antideslizante (tipo monte) e hidrofugadas.<br>Homologadas según la norma europea:<br>EN 345 | 47,60  |
|                                       |     | CUARENTA Y SIETE con SESENTA CÉNTIMOS   |        |
| SS.09                                 | Ud. | <b>Casco de protección cabeza</b><br>Casco de seguridad para la protección de la cabeza del usuario, frente a la caída de objetos o golpes. Compuesto por casquete, visera, ala, arnés, banda de cabeza y banda de nuca.<br>Homologado según la norma europea:<br>EN 397                    | 4,17   |
|                                       |     | CUATRO con DIECISIETE CÉNTIMOS  |        |
| SS.10                                 | Ud. | <b>Ropa de trabajo</b><br>Ropa de trabajo compuesta preferentemente por pantalón y chaqueta (en su defecto buzo), en colores bien visibles en el medio natural (naranja, amarillo...), con los puños ajustables.  | 14,28  |
|                                       |     | CATORCE con VEINTIOCHO CÉNTIMOS   |        |
| SS.11                                 | Ud. | <b>Cinturón antivibratorio</b><br>Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria, para sujeción torácica y protección frente a la vibraciones de la maquina.  | 17,85  |
|                                       |     | DIECISIETE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS   |        |
| SS.12                                 | Ud. | <b>Comando de abrigo</b><br>Chaqueta de abrigo para trabajos a la intemperie, con protección frente al frío, resistencia al agua y capucha incorporada.   | 41,65  |
|                                       |     | CUARENTA Y UN con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |        |
| SS.13                                 | Ud. | <b>Traje de aguas</b><br>Traje de aguas en material resistente para trabajos en el monte. Con capucha fija, ventilación dorsal y en axilas, cierre con solapas, puño interno elástico y solapas en los bolsillos.   | 11,90  |
|                                       |     | ONCE con NOVENTA CÉNTIMOS   |        |
| SS.14                                 | Ud. | <b>Señales de obra</b><br>Señales de seguridad para obras en material plástico o metálicas colocadas sobre soporte o con trípode incorporado. Incluida su colocación. Cumplirán las exigencias del R. D. 485/97.  | 8,92   |
|                                       |     | OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS   |        |
| SS.15                                 | m   | <b>Cinta baliza de señalización</b><br>Cinta de señalización para delimitar zonas en las que este prohibido el paso o donde exista un riesgo localizado. Incluida su colocación con estacas de madera. En colores de seguridad (negro/amarillo o rojo/blanco).                              | 0,30   |
|                                       |     | CERO con TREINTA CÉNTIMOS   |        |
| SS.16                                 | Ud. | <b>Botiquín portátil</b><br>Botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:<br>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.<br>+ Gasas estériles.<br>+ Algodón hidrófilo.<br>+ Vendas.<br>+ Esparadrapo.<br>+ Apósitos adhesivos.<br>+ Tijeras.<br>+ Pinzas.<br>+ Guantes desechables. | 62,48  |
|                                       |     | SESENTA Y DOS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS  |        |

# CUADRO DE PRECIOS EN LETRA

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: "RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS"

| CÓDIGO | UD  | DESCRIPCIÓN  | PRECIO  |
|--------|-----|--|---|
| SS.17  | Ud. | <b>Reposición de botiquín portátil</b><br>Reposición del material del botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:<br>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.<br>+ Gasas estériles.<br>+ Algodón hidrófilo.<br>+ Vendas.<br>+ Esparadrapo.<br>+ Apósitos adhesivos.<br>+ Tijeras.<br>+ Pinzas.<br>+ Guantes desechables.  | 41,58   |
| SS.18  | h   | <b>Formación en seguridad y salud de los trabajadores</b><br>Hora de formación en seguridad y salud de los trabajadores previa al comienzo de las obras en las que se explicarán los riesgos que van a existir en dicha obra y las medidas preventivas diseñadas para evitarlos. Dicha formación se dará preferentemente a pie de obra y por personal conocedor de las obras a realizar, las características de la zona y de las técnicas de prevención de riesgos laborales necesarias para la correcta ejecución de la obra. | CUARENTA Y UN con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS<br>29,76  |
| SS.19  | Ud. | <b>Extintores portátiles</b><br>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/89B, de 3-6 Kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada en coche o máquina. Cumplirá el programa de mantenimiento de acuerdo con el R. D. 1942/93.  | VEINTINUEVE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS<br>62,48  |
| SS.21  | Ud. | <b>Mascarilla facial para tratamientos fitocidas</b><br>Mascarilla hipoalergénica. Los filtros serán los adecuados para tratamientos herbicidas (glifosato).<br>Homologada según la norma europea:   | SESENTA Y DOS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS<br>6,72  |
| SS.22  | Mes | <b>Alquiler mensual de caseta de obra</b><br>Alquiler mensual de caseta de obra para uso de los obreros, guardar botiquín, herramientas y tener el plan de seguridad y el libro de incidencias.  | EN 141<br>SEIS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS<br>99,17  |
| SS.23  | Ud. | <b>Arnés anticaída</b>   | NOVENTA Y NUEVE con DIECISIETE CÉNTIMOS<br>85,94<br>OCHENTA Y CINCO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| SS.24  | m   | <b>Cuerda de seguridad</b><br>Cuerda de seguridad con absorbedor de energía, ajustable equipada con dos mosquetones de rosca.<br>Homologados según la norma europea:   | EN 355<br>VEINTICINCO con OCHENTA CÉNTIMOS  |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: "RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS"

| CÓDIGO                                | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>CAPÍTULO C01 SEGURIDAD Y SALUD</b> |  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| SS.02                                 | <b>Ud. Gafas de protección</b><br>Gafas de protección con buena ventilación, para trabajos con motoimplementos y otros trabajos con riesgos de proyección de partículas. Los cristales serán neutros (calidad optica 1) y no astillables. Homologadas según la norma europea:<br>EN 166      |     |          |         |        |           | 3,00     | 4,760  | 14,28   |
| SS.06                                 | <b>Par Guantes de trabajo</b><br>Guantes de trabajo en cuero o similar, para la protección de las manos de golpes, cortes... mientras se desarrollan trabajos forestales. Homologados según la norma europea:<br>EN 388  |     |          |         |        |           | 9,00     | 2,670  | 24,03   |
| SS.08                                 | <b>Par Botas de seguridad forestales</b><br>Botas de seguridad para trabajos forestales en piel o similar con altura de la caña de aproximadamente 14 cm, con puntera resistente, suela con perfil antideslizante (tipo monte) e hidrofugadas. Homologadas según la norma europea:<br>EN 345 |     |          |         |        |           | 3,00     | 47,600 | 142,80  |
| SS.09                                 | <b>Ud. Casco de protección cabeza</b><br>Casco de seguridad para la protección de la cabeza del usuario, frente a la caída de objetos o golpes. Compuesto por casquete, visera, ala, arnés, banda de cabeza y banda de nuca. Homologado según la norma europea:<br>EN 397                    |     |          |         |        |           | 3,00     | 4,170  | 12,51   |
| SS.10                                 | <b>Ud. Ropa de trabajo</b><br>Ropa de trabajo compuesta preferentemente por pantalón y chaqueta (en su defecto buzo), en colores bien visibles en el medio natural (naranja, amarillo...), con los puños ajustables.   |     |          |         |        |           | 3,00     | 14,280 | 42,84   |
| SS.11                                 | <b>Ud. Cinturón antivibratorio</b><br>Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria, para sujeción torácica y protección frente a la vibraciones de la maquina.   |     |          |         |        |           | 2,00     | 17,850 | 35,70   |
| SS.12                                 | <b>Ud. Comando de abrigo</b><br>Chaqueta de abrigo para trabajos a la intemperie, con protección frente al frío, resistencia al agua y capucha incorporada.  |     |          |         |        |           | 3,00     | 41,650 | 124,95  |
| SS.13                                 | <b>Ud. Traje de aguas</b><br>Traje de aguas en material resistente para trabajos en el monte. Con capucha fija, ventilación dorsal y en axilas, cierre con solapas, puño interno elástico y solapas en los bolsillos.  |     |          |         |        |           | 3,00     | 11,900 | 35,70   |
| SS.14                                 | <b>Ud. Señales de obra</b><br>Señales de seguridad para obras en material plástico o metálicas colocadas sobre soporte o con trípode incorporado. Incluida su colocación. Cumplirán las exigencias del R. D. 485/97.   |     |          |         |        |           | 8,00     | 8,920  | 71,36   |
| SS.15                                 | <b>m Cinta baliza de señalización</b><br>Cinta de señalización para delimitar zonas en las que este prohibido el paso o donde exista un riesgo localizado. Incluida su colocación con estacas de madera. En colores de seguridad (negro/amarillo o rojo/blanco).                             |     |          |         |        |           | 300,00   | 0,300  | 90,00   |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: "RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS"

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| SS.16  | <b>Ud. Botiquín portátil</b><br>Botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:<br>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.<br>+ Gasas estériles.<br>+ Algodón hidrófilo.<br>+ Vendas.<br>+ Esparadrapo.<br>+ Apósitos adhesivos.<br>+ Tijeras.<br>+ Pinzas.<br>+ Guantes desechables.  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 62,480 | 62,48   |
| SS.17  | <b>Ud. Reposición de botiquín portátil</b><br>Reposición del material del botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:<br>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.<br>+ Gasas estériles.<br>+ Algodón hidrófilo.<br>+ Vendas.<br>+ Esparadrapo.<br>+ Apósitos adhesivos.<br>+ Tijeras.<br>+ Pinzas.<br>+ Guantes desechables.  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 41,580 | 41,58   |
| SS.18  | <b>h Formación en seguridad y salud de los trabajadores</b><br>Hora de formación en seguridad y salud de los trabajadores previa al comienzo de las obras en las que se explicarán los riesgos que van a existir en dicha obra y las medidas preventivas diseñadas para evitarlos. Dicha formación se dará preferentemente a pie de obra y por personal conocedor de las obras a realizar, las características de la zona y de las técnicas de prevención de riesgos laborales necesarias para la correcta ejecución de la obra. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 29,760 | 148,80  |
| SS.19  | <b>Ud. Extintores portátiles</b><br>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/89B, de 3-6 Kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada en coche o maquina. Cumplirá el programa de mantenimiento de acuerdo con el R. D. 1942/93.  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 62,480 | 62,48   |
| SS.21  | <b>Ud. Mascarilla facial para tratamientos fitocidas</b><br>Mascarilla hipoalergénica. Los filtros serán los adecuados para tratamientos herbicidas (glifosato).<br>Homologada según la norma europea:   |     |          |         |        |           | EN       | 141    |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 6,720  | 6,72    |
| SS.22  | <b>Mes Alquiler mensual de caseta de obra</b><br>Alquiler mensual de caseta de obra para uso de los obreros, guardar botiquín, herramientas y tener el plan de seguridad y el libro de incidencias.  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 4,00     | 99,170 | 396,68  |
| SS.23  | <b>Ud. Arnés anticaída</b>   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 85,940 | 85,94   |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: "RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS"

| CÓDIGO  | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE         |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| SS.24   | m Cuerda de seguridad<br>Cuerda de seguridad con absorbedor de energía, ajustable equipada con dos mosquetones de rosca.<br>Homologados según la norma europea: |     |          |         |        |           |          | EN 355 |                 |
|   |   |     |          |         |        |           | 20,00    | 25,800 | 516,00          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO C01 SEGURIDAD Y SALUD .....</b> |   |     |          |         |        |           |          |        | <b>1.914,85</b> |
| <b>TOTAL .....</b>                                |   |     |          |         |        |           |          |        | <b>1.914,85</b> |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: "RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS"

| CAPITULO | RESUMEN                          | EUROS           |
|----------|----------------------------------|-----------------|
| C01      | SEGURIDAD Y SALUD .....          | 1.914,85        |
|          | <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>  | <b>1.914,85</b> |
|          | <b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b> | <b>1.914,85</b> |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS CATORCE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Santo Adriano, Mayo de 2007

Por la Asistencia Técnica:  
El Ingeniero de Montes

La Dirección de la Asistencia Técnica:  
El Ingeniero Técnico Forestal

Fdo.: ADOLFO BLANCO DE LA PARTE  
Colegiado nº 4.503

Fdo.: JAIME GORDO LLORIAN



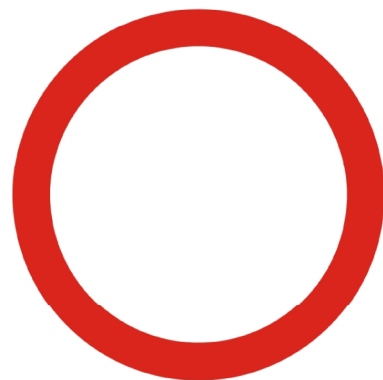
**ZONA DE  
OBRAS**



**PELIGRO  
MAQUINARIA PESADA  
EN FUNCIONAMIENTO**



**PROHIBIDO EL PASO  
A TODA PERSONA  
AJENA A LA OBRA**



**CIRCULACION  
PROHIBIDA**

TODAS LAS SEÑALES UTILIZADAS EN OBRA CUMPLIRAN CON EL R.D. 485/97 Y SERÁN SIMILARES A ESTAS

**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

**CONSEJERIA DE MEDIO RURAL Y PESCA**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA:  
RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS**

**PLANO:  
SEÑALIZACIÓN OBRAS**

CONCEJO:

**QUIRÓS**

FECHA:

MAYO 2007

Escala:

-----

EL INGENIERO DE MONTES

Adolfo Blanco de la Parte Col. nº 4.503

Anejo n° V

## **ANEJO FOTOGRAFICO**

# **RESTAURACIÓN DE LA MINA ACIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS**

ANEJO FOTOGRAFICO

**ANEJO FOTOGRAFICO**



Vista general de la zona de actuación desde La Cobertoria. A la derecha zona Norte, a la izquierda zona Sur.



Zona Norte desde la carretera de Cortes a La Cobertoria.



Talud del banco Norte. *Erica arborea* y *Ulex galli* en primer término.



Talud del banco Sur. *Genista florida* y *Ulex galli* en primer término.



Escombrera Norte desde el Sur, al fondo el Aramo (invierno).



Escombrera Norte desde el Sur, al fondo el Aramo (verano).



Banco Norte, desde la escombrera.



Banco Sur, con *Genista florida* en primer término, en el centro *Erica arborea* y arriba al fondo *Quercus petraea*.



Hidromorfía en sustratos de la zona Sur.

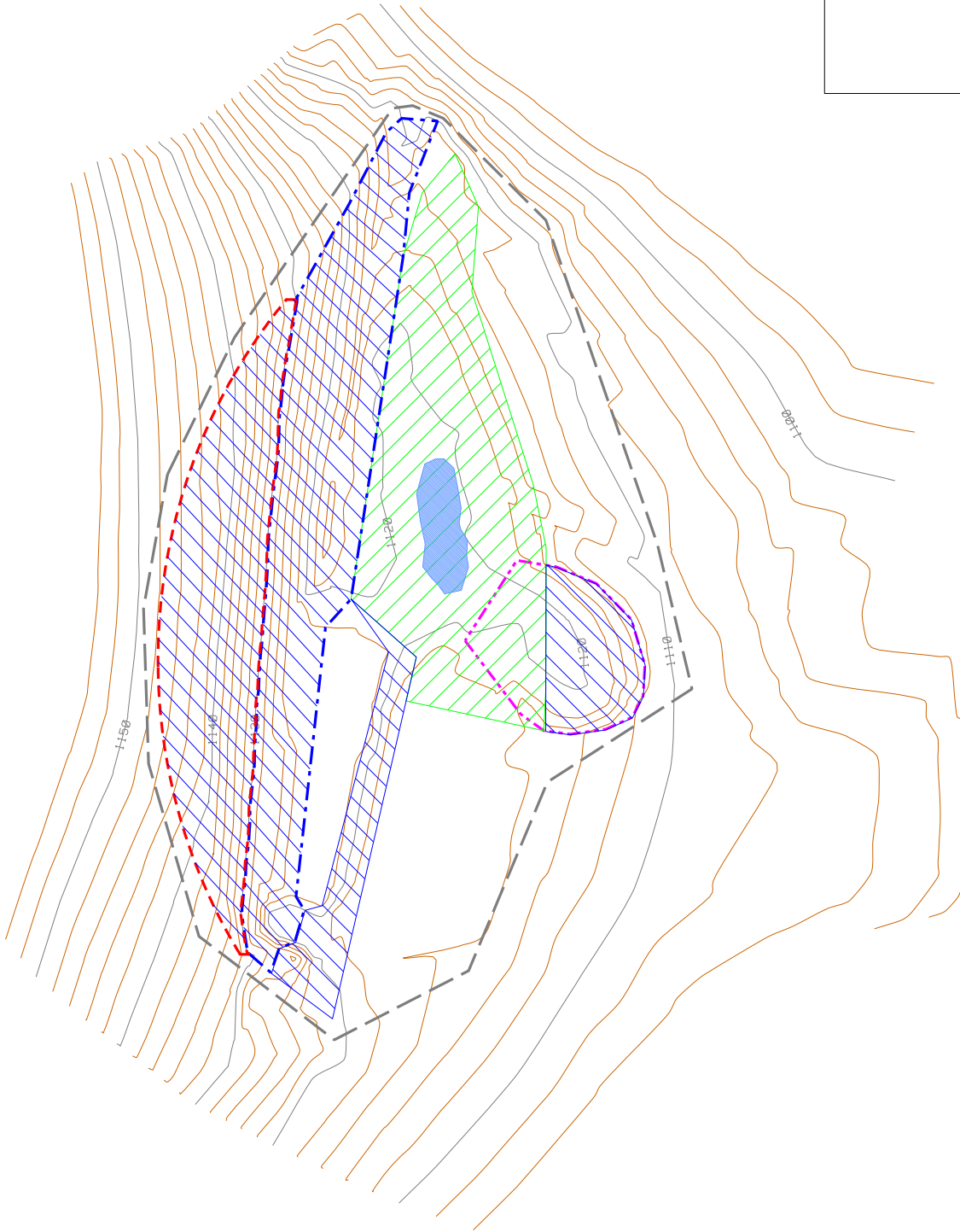
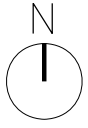


Recolonización natural de terrenos afectados por la explotación, con abedules y aulagas en la zona Norte.

Documento nº 2

## **PLANOS**

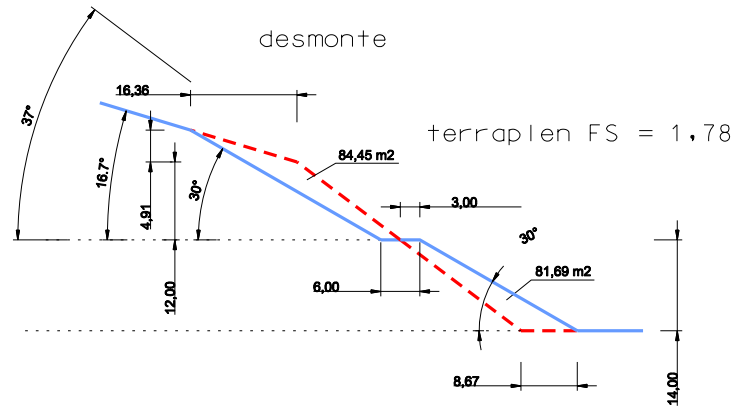
ZONA SUR



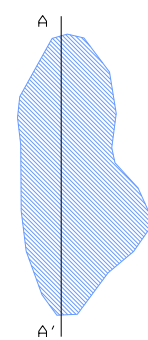
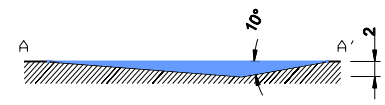
ESCALA: 1:2.000

ESQUEMA DE ACTUACIONES

--- Perfil original  
— Perfil modificado



ESQUEMA DE CHARCA DE MEJORA DE HABITAT DE FAUNA



ESCALA: 1:1.000

LOCALIZACION APROXIMADA DE ACTUACIONES

- DESMONTES DE LOS 12 m SUPERIORES DE LA CABEZA DEL TALUD HASTA ALCANZAR UNA PENDIENTE DE 40° Y REALIZANDO UNA BERMA EN LA BASE DE 3 m DE ANCHO E HIDROSIEMBRA DE LAS SUPERFICIES RESULTANTES.
- CONSTRUCCION DE TERRAPLEN DE 14 m DE ALTURA Y TALUD DE 30°. HIDROSIEMBRA DE SUPERFICIES RESULTANTES.
- ESTERILES A EMPLEAR EN LA CONSTRUCCION DE TERRAPLEN.
- /// RIPADO, ENCALADO, ABONADO Y SIEMBRA MECANIZADA.
- /// HIDROSIEMBRA
- MEJORA DE HABITAT PARA FAUNA. VACIADO DE TIERRA Y APORTE A TERRAPLEN. HASTA 2 m DE PROFUNDIDAD Y PENDIENTE MAXIMA DE TALUDES DE 10°.
- CIERRE CUATRO HILOS DE ALAMBRE DE ESPINO



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS  
CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA

PROYECTO:

**RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIROS**

TITULO:

**ACTUACIONES ZONA SUR**



**BIESCA**  
Ingenieria  
del Medio Natural

EL PROYECTISTA:  
Adolfo Blanco de la Parte  
Ingeniero de Montes

ESCALA: 1:2.000

FECHA: MAYO 2007

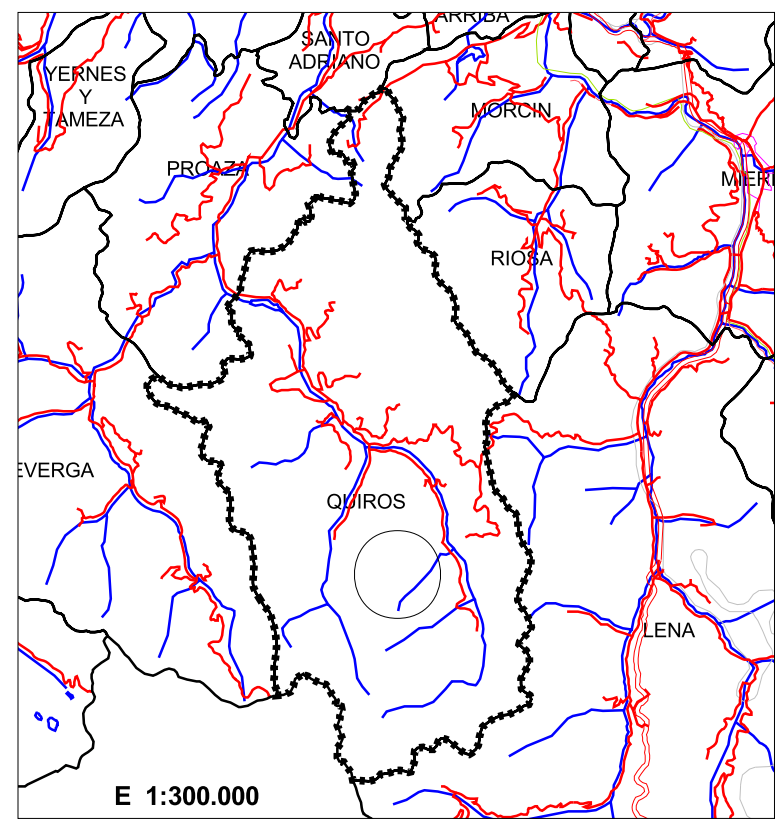
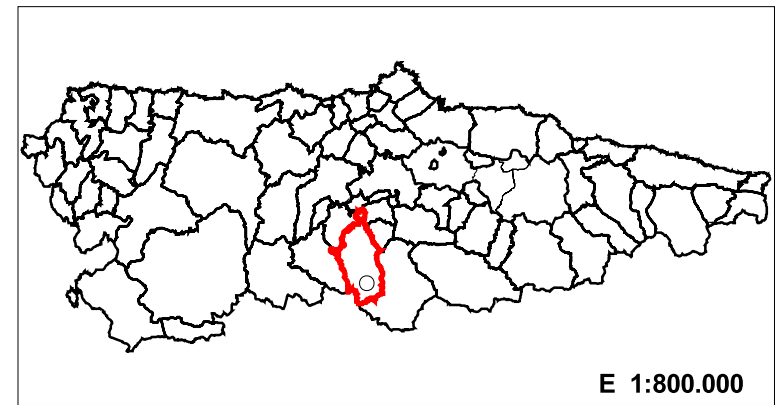
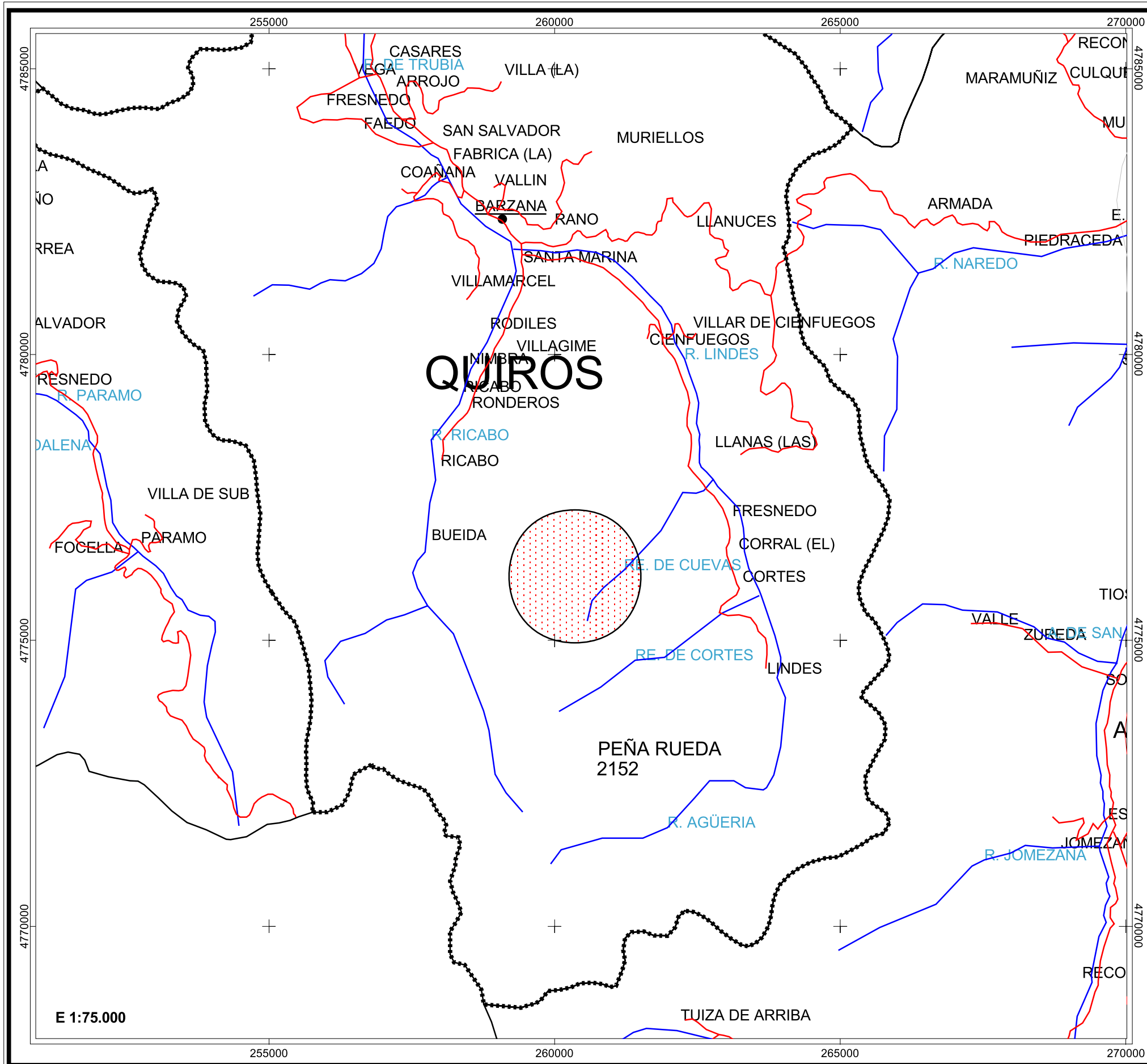
EL DIRECTOR DEL PROYECTO:  
Jaime Gordo Llorián

Nº:



**4.3**

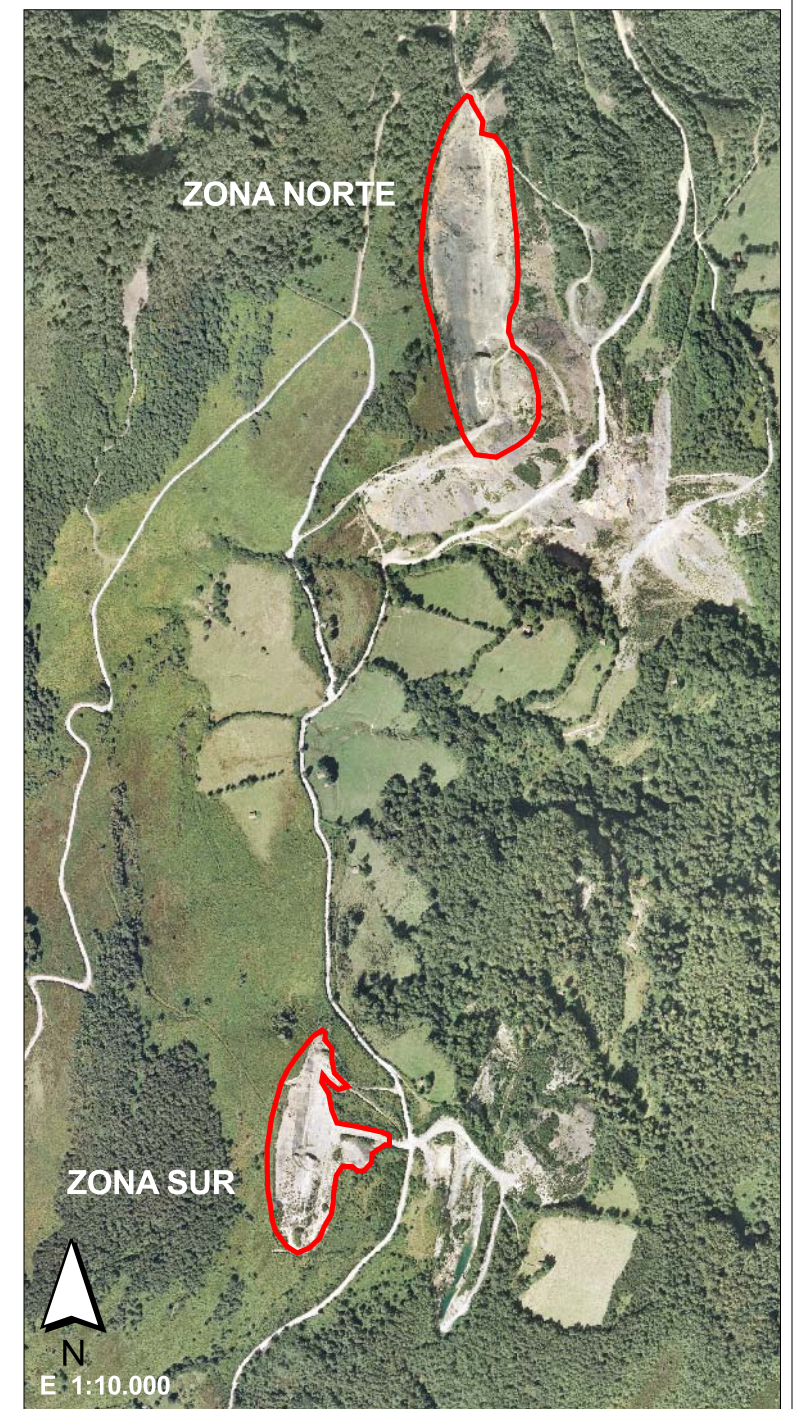
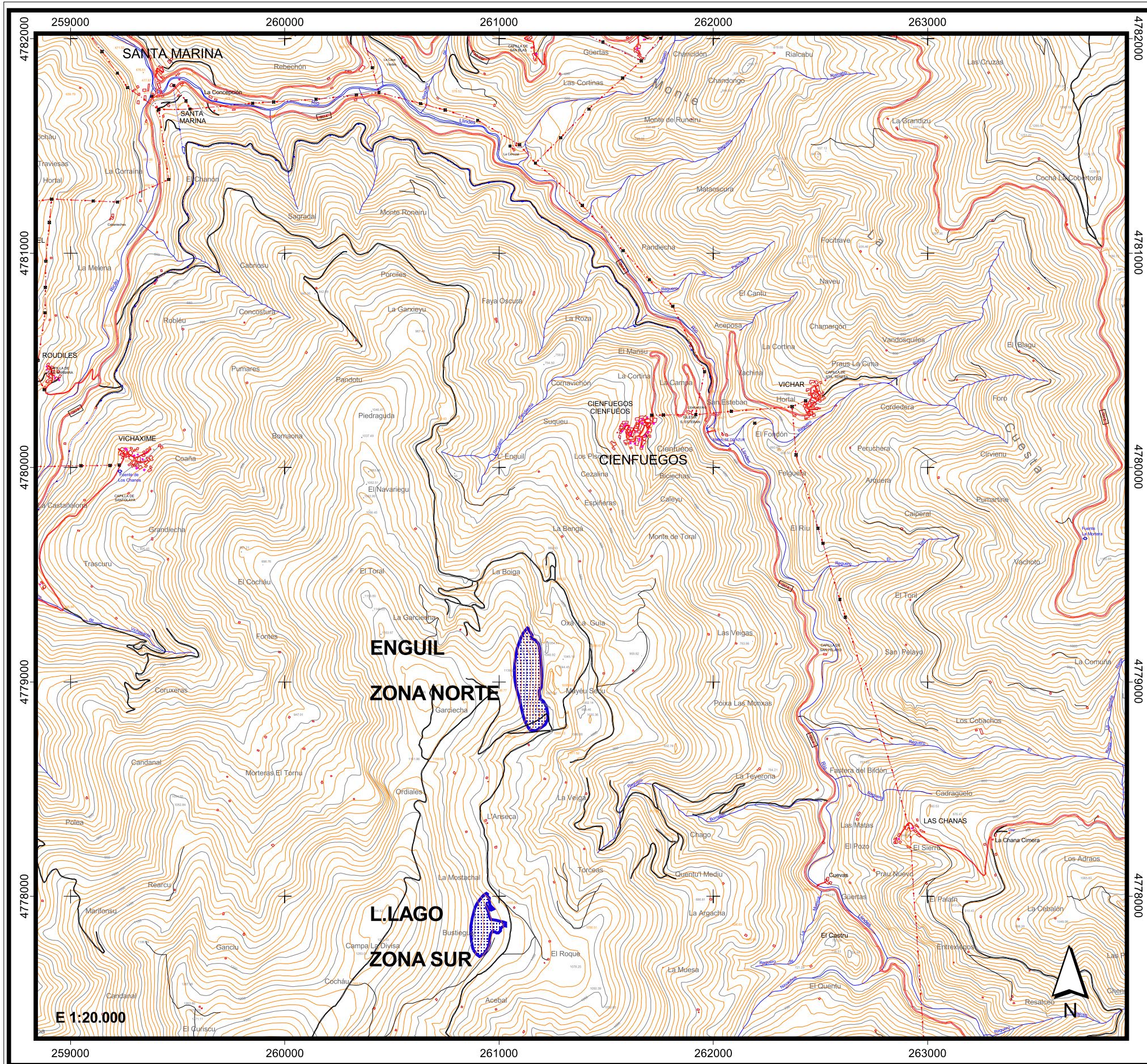
FORMATO:

**A3**





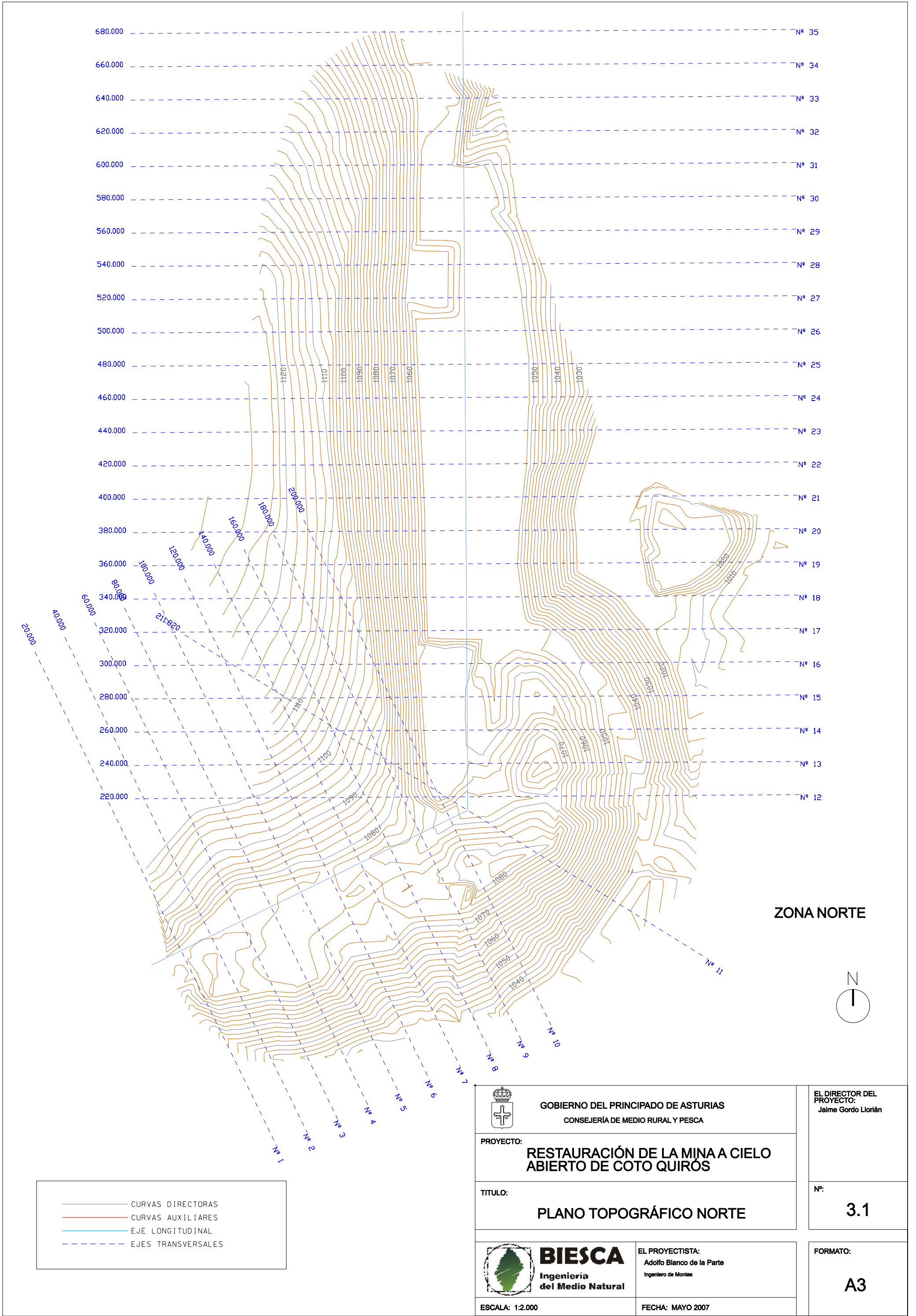
Sist. Coord.: UTM H30. Datum, ED 1950.

|  |  |
|--|--|
|  GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS<br>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA | EL DIRECTOR DEL PROYECTO:<br>Jaime Gordo Llorián                           |
|  | PROYECTO:<br><b>RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS</b> |
| TÍTULO:<br><b>LOCALIZACIÓN GENERAL</b>   | Nº:<br><b>1</b>  |
|  BIESCA<br>Ingeniería del Medio Natural                                   | EL PROYECTISTA:<br>Adolfo Blanco de la Parte<br>Ingeniero de Montes        |
| ESCALA: VARIAS   | FECHA: MAYO 2007   |
| FORMATO:<br><b>A3</b>  |  |

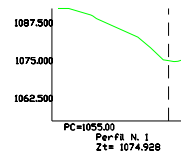


Sist. Coord.: UTM H30. Datun, ED 1950.

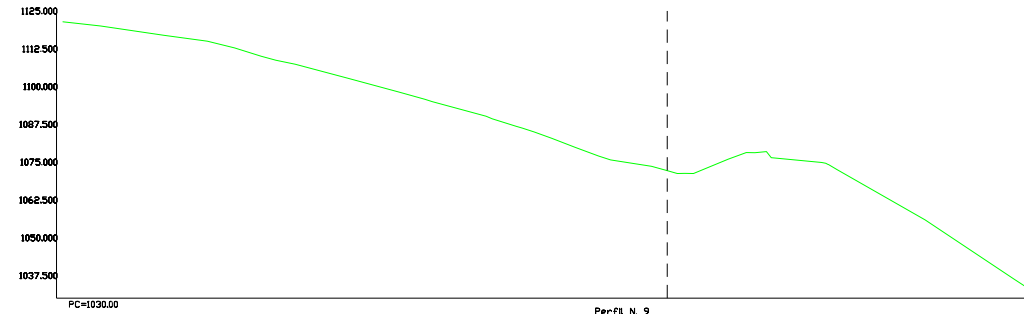
|  |  |
|--|--|
|  <p>GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS<br/>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA</p> | <p>EL DIRECTOR DEL PROYECTO:<br/>Jaime Gordo Llorián</p>                           |
|  | <p>PROYECTO:<br/><b>RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS</b></p> |
| <p>TÍTULO:<br/><b>LOCALIZACIÓN ACTUACIONES</b></p>   | <p>Nº:<br/><b>2</b></p>  |
|  <p>EL PROYECTISTA:<br/>Adolfo Blanco de la Parte<br/>Ingeniero de Montes</p>     | <p>FORMATO:<br/><b>A3</b></p>  |
| <p>ESCALA: VARIAS</p>  | <p>FECHA: MAYO 2007</p>  |



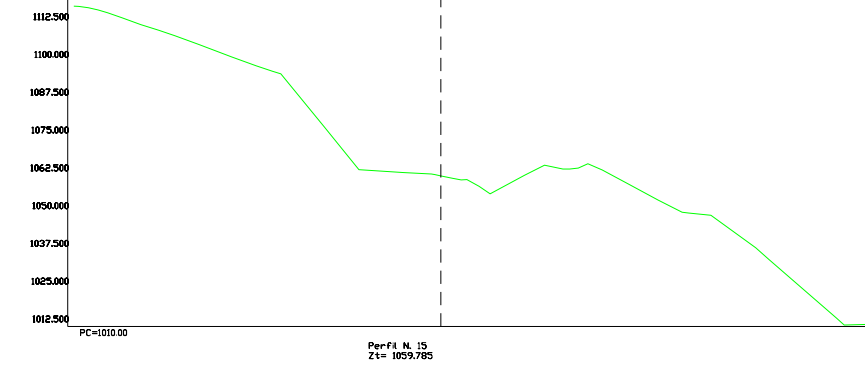
|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <b>GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b><br>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA | EL DIRECTOR DEL PROYECTO:<br>Jaime Gordo Llorián |
| PROYECTO:<br><b>RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS</b> |   | Nº:<br><b>3.1</b>                                |
| TÍTULO:<br><b>PLANO TOPOGRÁFICO NORTE</b>                                  |   | FORMATO:<br><b>A3</b>                            |
|  | EL PROYECTISTA:<br>Adolfo Blanco de la Parte<br>Ingeniero de Montes             |  |
| ESCALA: 1:2.000  | FECHA: MAYO 2007  |  |



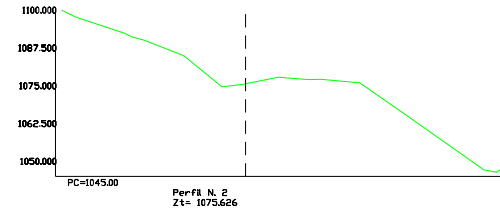
Perfil N. 1  
Z1= 1074.900



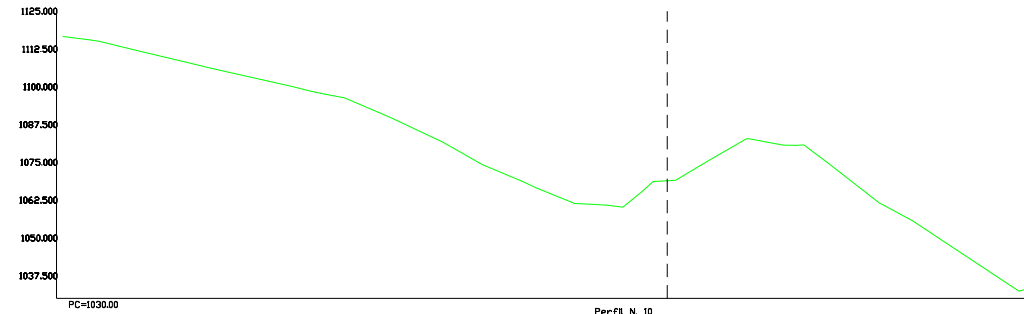
Perfil N. 5  
Z1= 1073.00



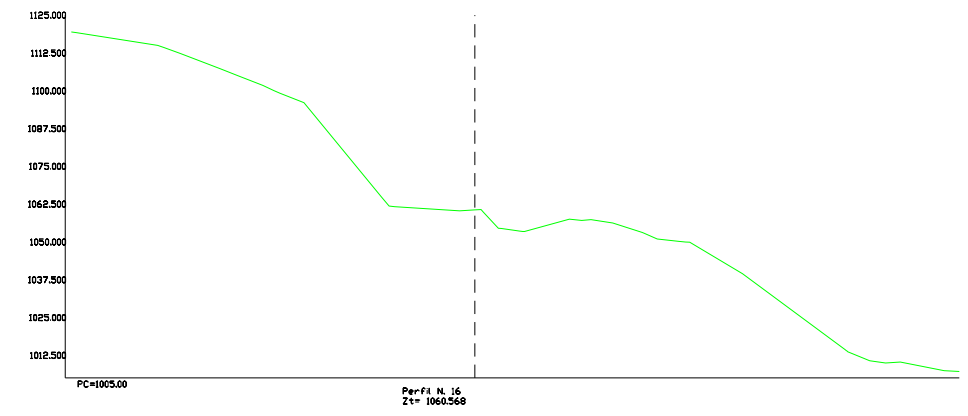
Perfil N. 13  
Z1= 1079.700



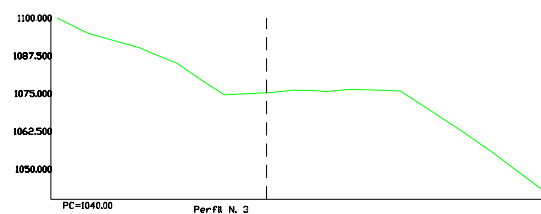
Perfil N. 2  
Z1= 1078.600



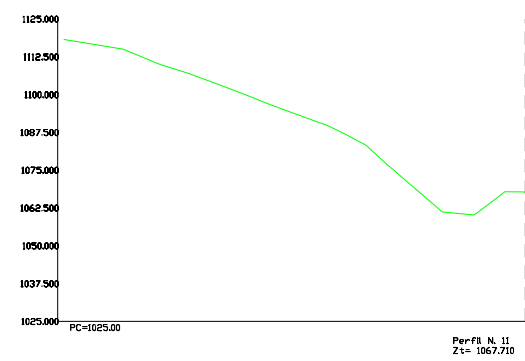
Perfil N. 10  
Z1= 1068.800



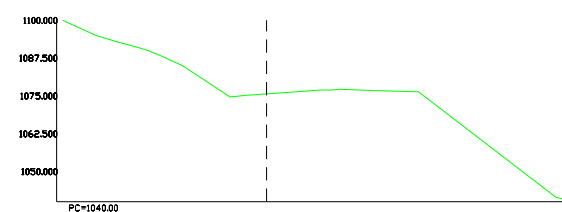
Perfil N. 16  
Z1= 1062.500



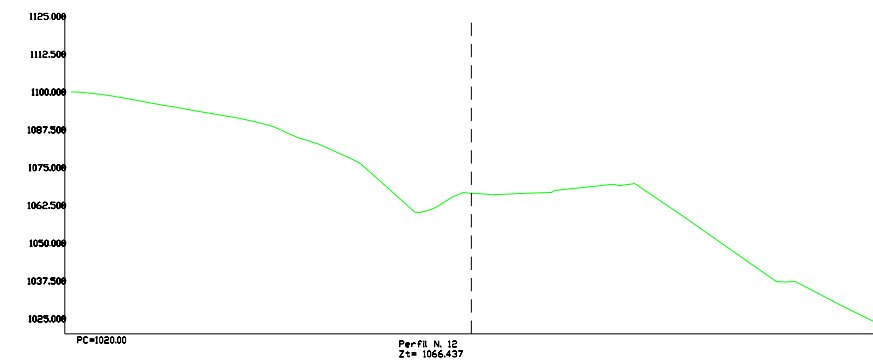
Perfil N. 3  
Z1= 1073.200



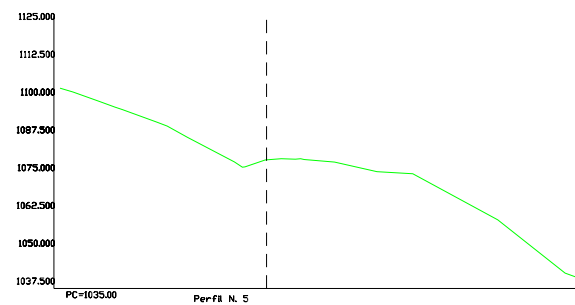
Perfil N. 11  
Z1= 1067.000



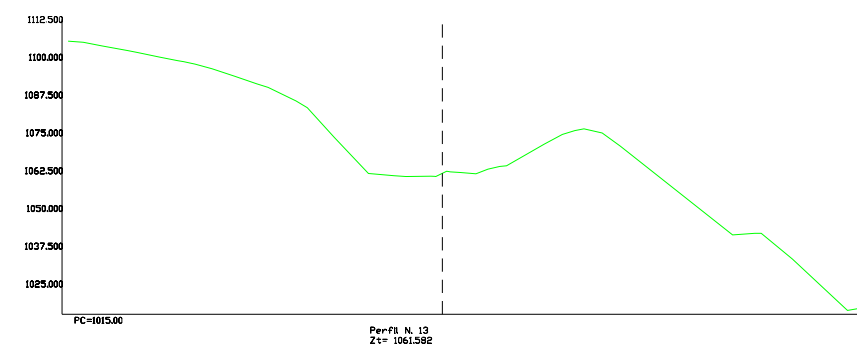
Perfil N. 4  
Z1= 1076.800



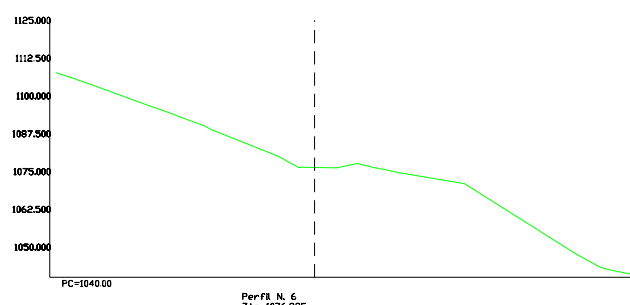
Perfil N. 12  
Z1= 1064.300



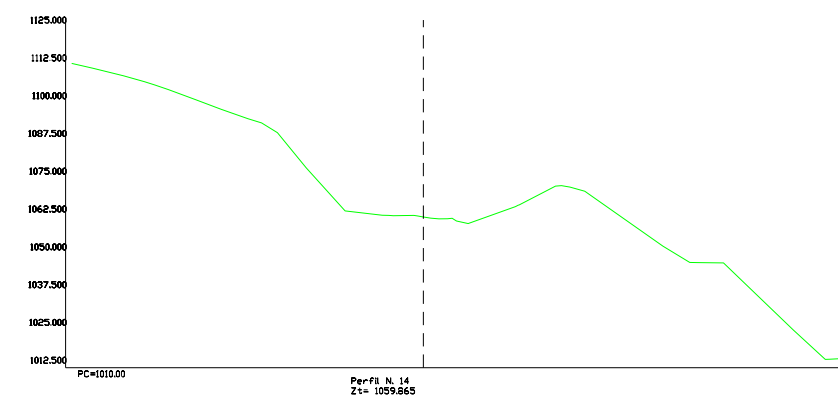
Perfil N. 5  
Z1= 1073.500



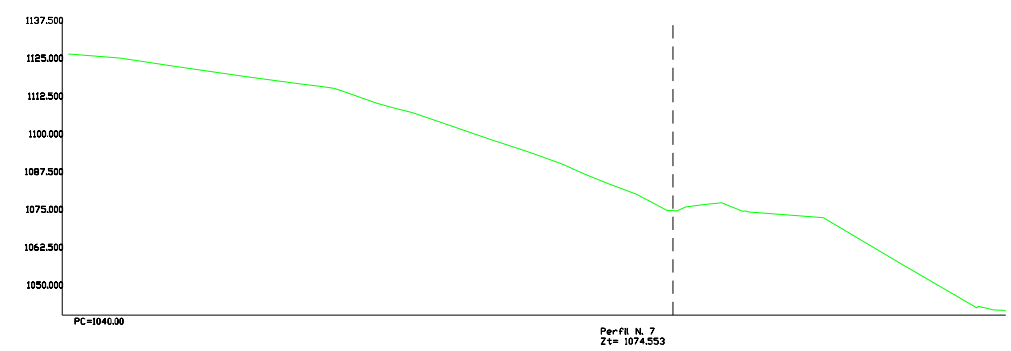
Perfil N. 13  
Z1= 1061.000



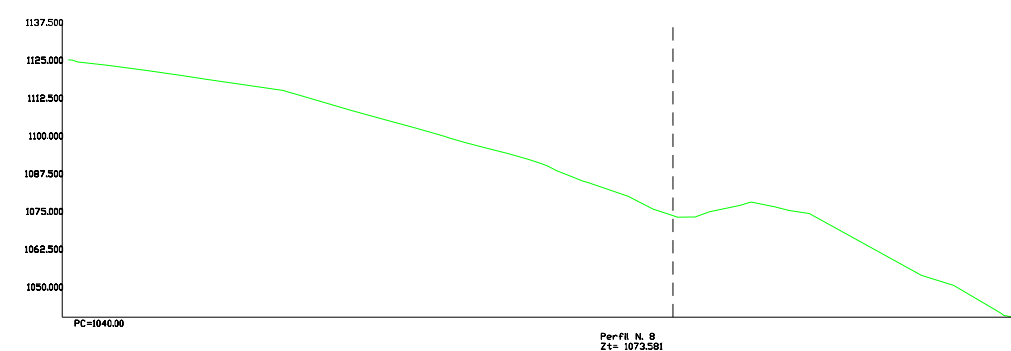
Perfil N. 6  
Z1= 1076.300





Perfil N. 14  
Z1= 1074.800

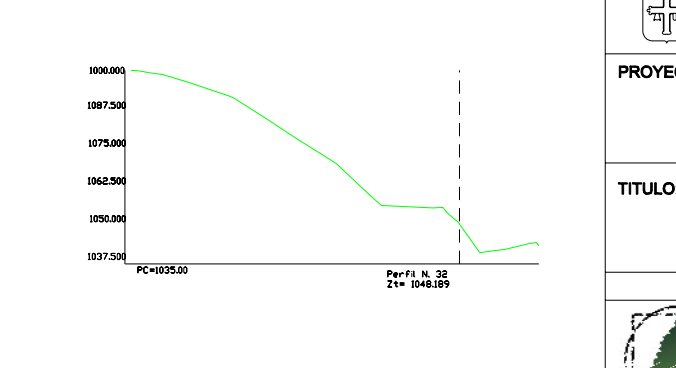
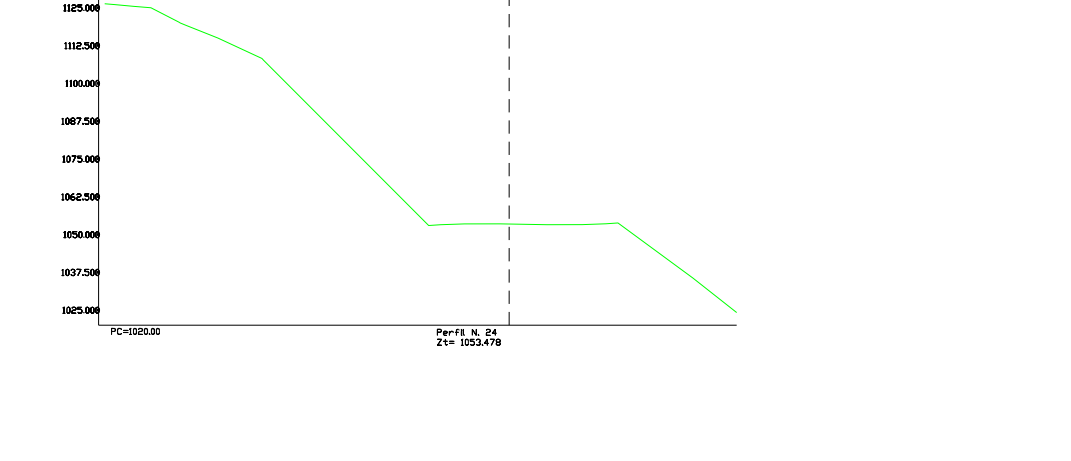
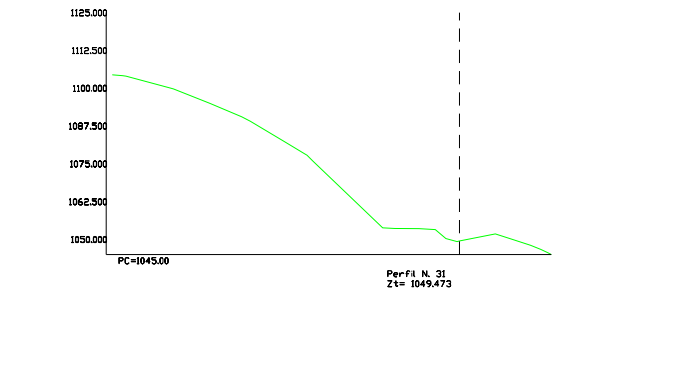
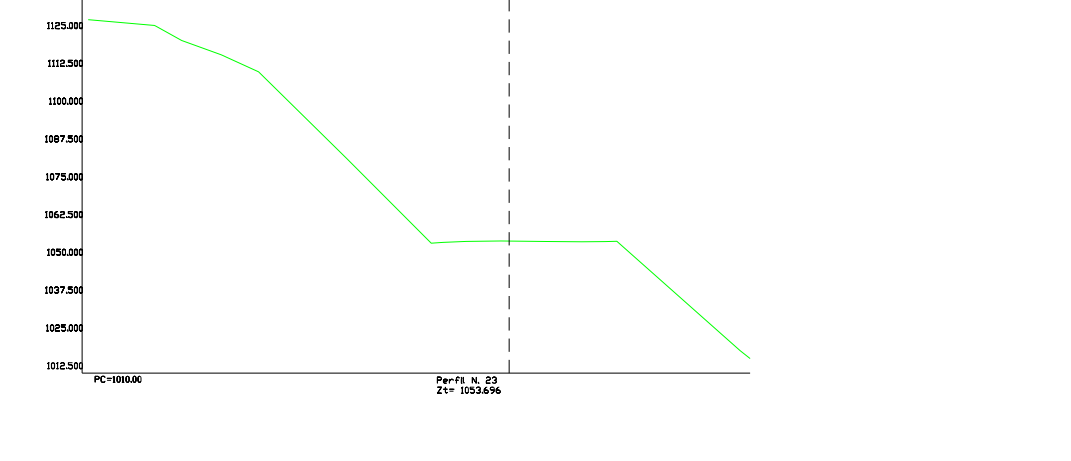
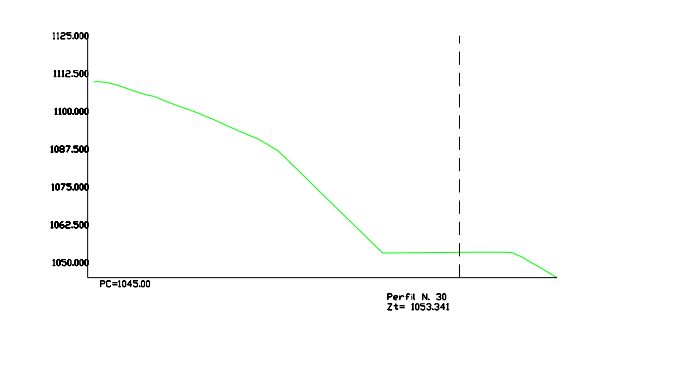
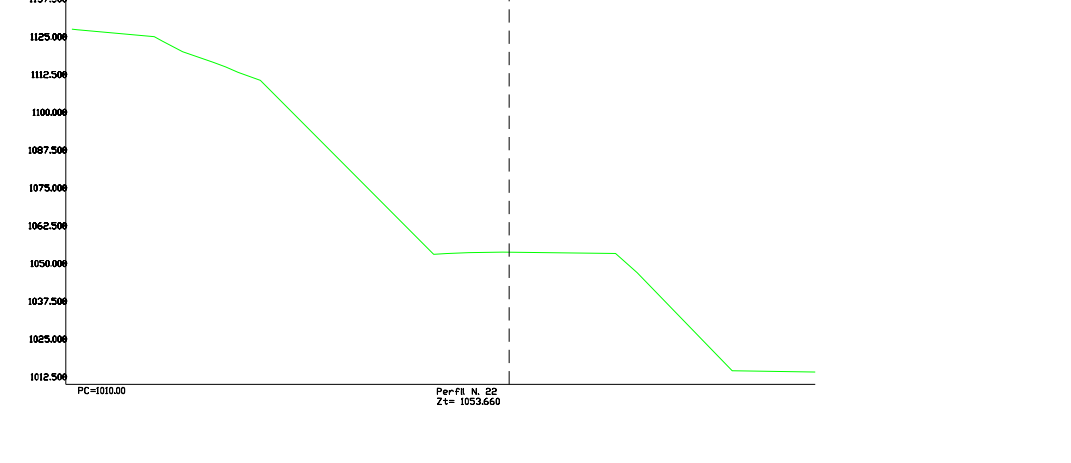
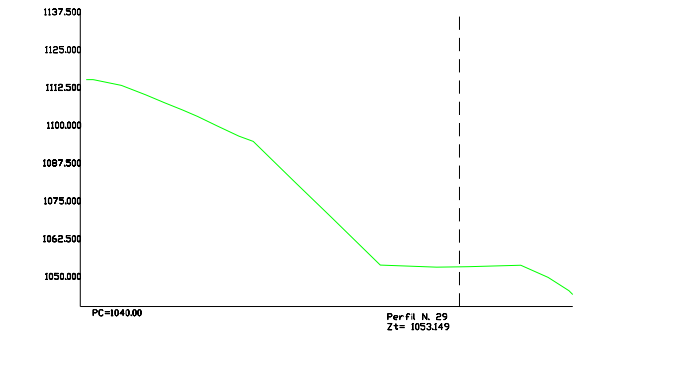
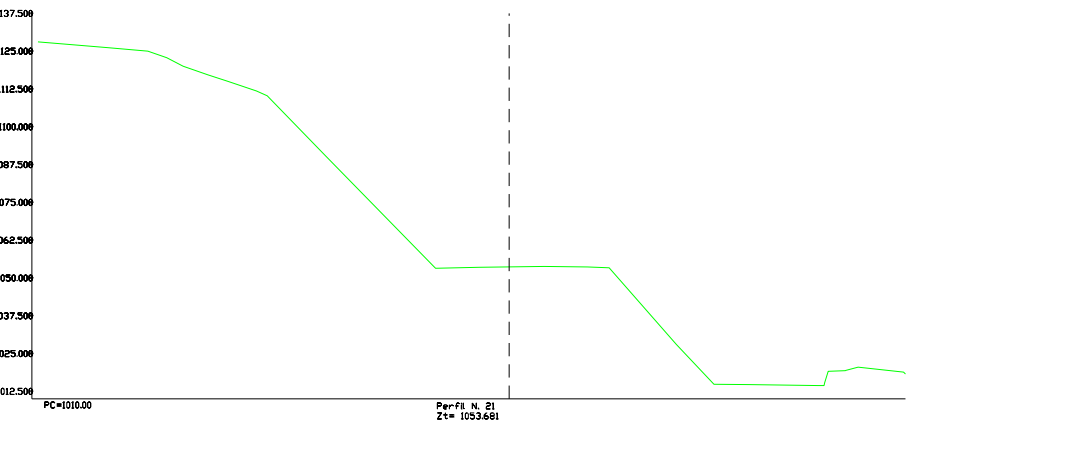
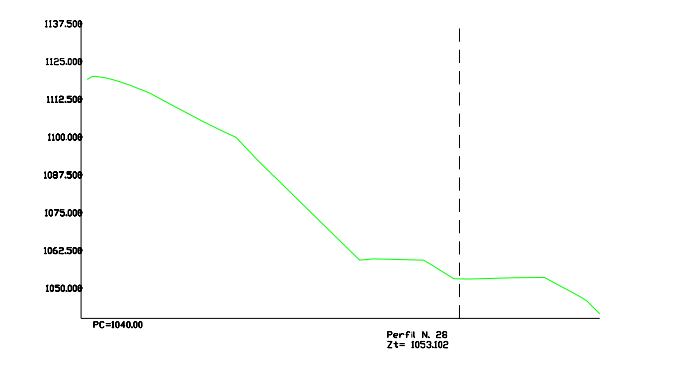
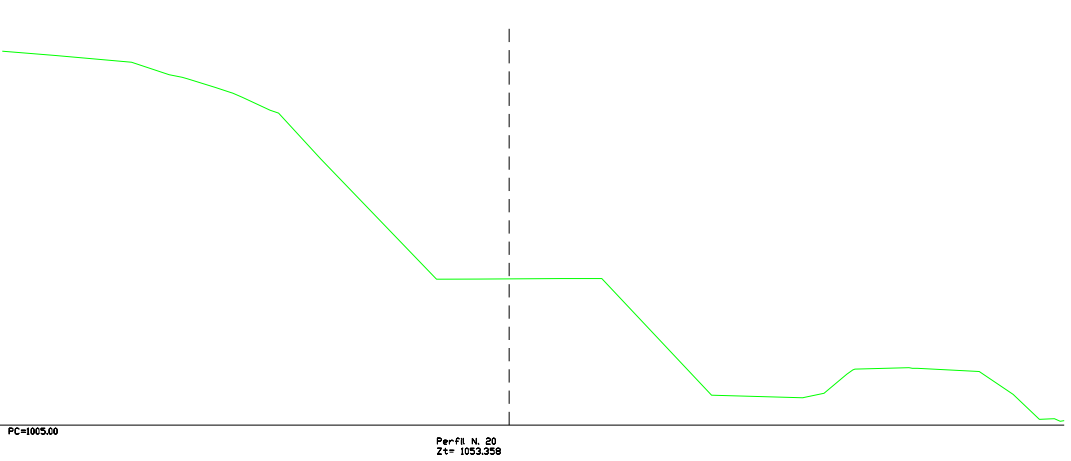
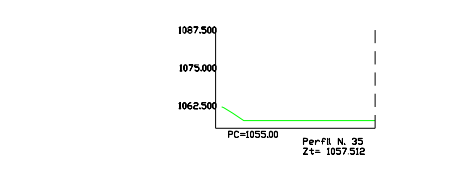
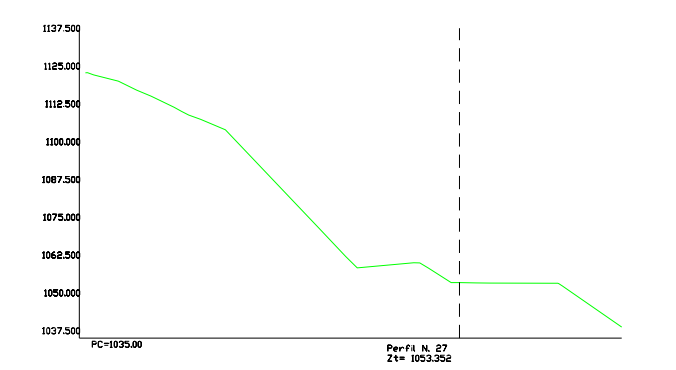
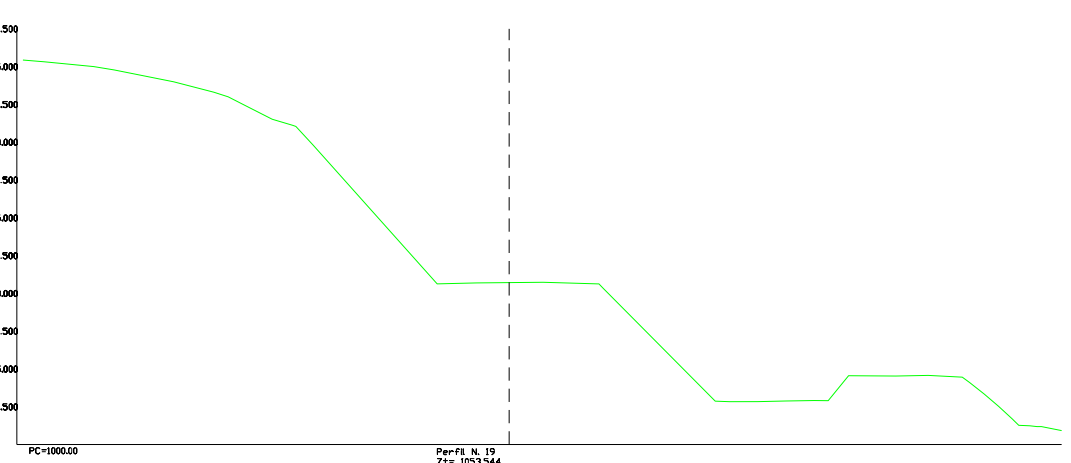
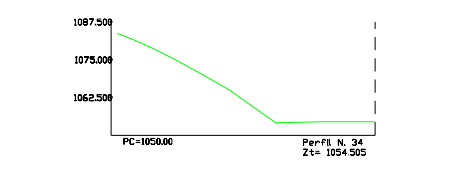
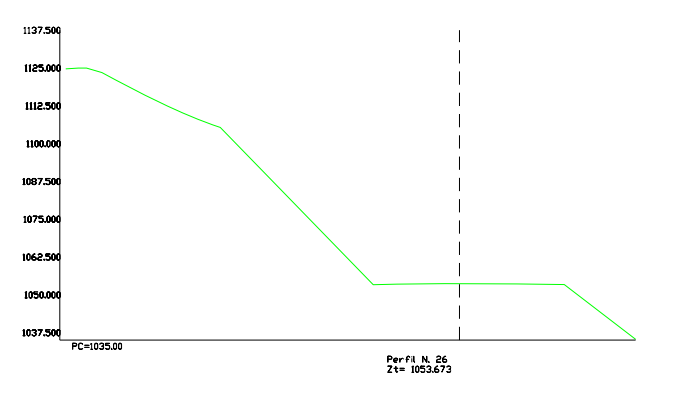
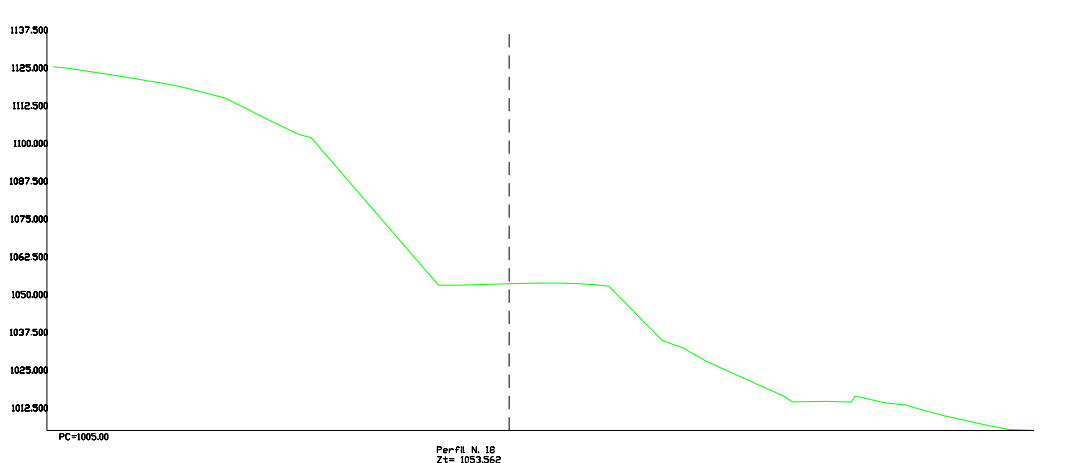
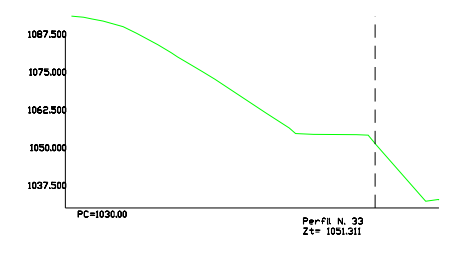
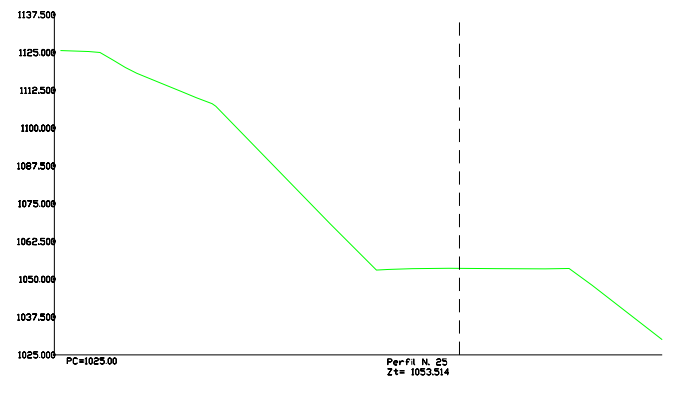
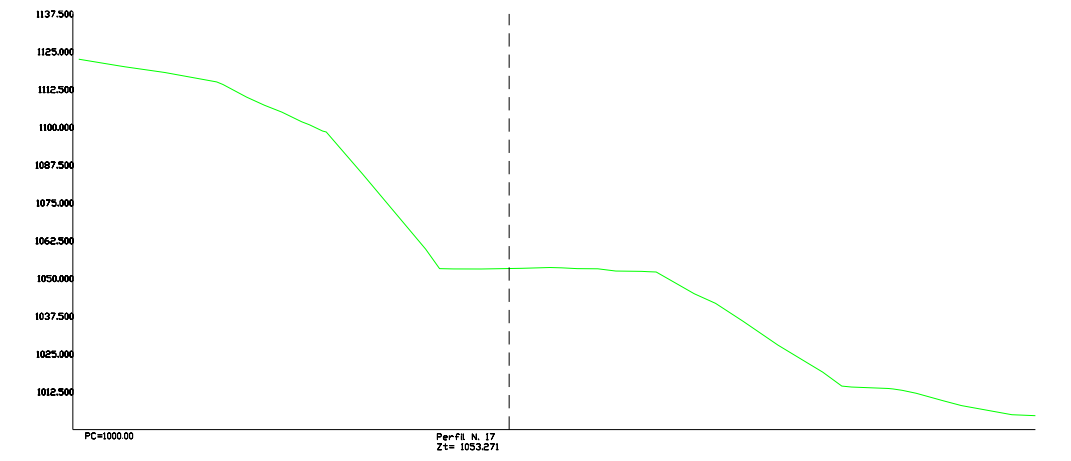




Perfil N. 7  
Z1= 1073.500



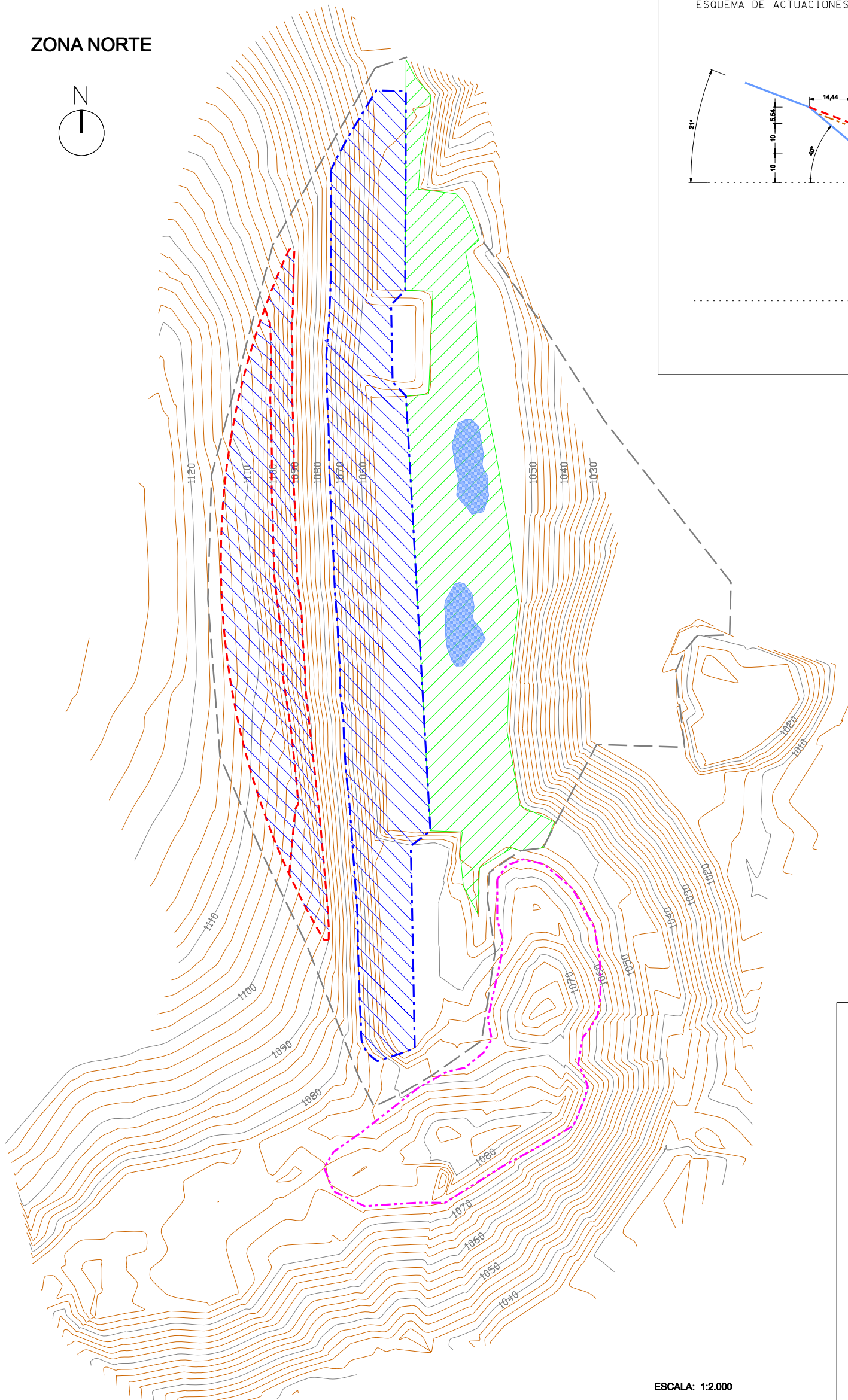
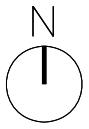
Perfil N. 8  
Z1= 1073.500

|  |  |
|--|--|
|  <p>GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS<br/>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA</p> | EL DIRECTOR DEL PROYECTO:<br>Jaime Gordó Llorán        |
|  | Nº:<br><b>3.2</b>                                      |
| <p>PROYECTO:<br/><b>RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIROS</b></p>   | <p>TÍTULO:<br/><b>PERFILES TRANSVERSALES NORTE</b></p> |
| <p>ESCALA: 1:2.500</p>   |  |
|  <p>EL PROYECTISTA:<br/>Adolfo Blanco de la Parra<br/>Ingeniero de Montes</p>     | <p>FORMATO:<br/><b>A2</b></p>                          |
|  | <p>FECHA: MAYO 2007</p>                                |

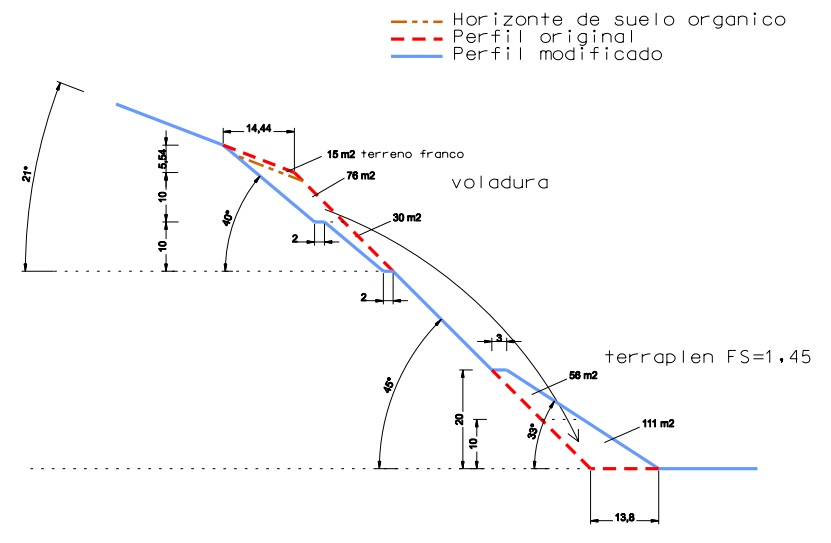


|   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b><br>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA |   | EL DIRECTOR DEL PROYECTO:<br>Jaime Gordó Llorán |
| PROYECTO:<br><b>RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIROS</b>  |   | Nº:<br><b>3.3</b>                               |
| TÍTULO:<br><b>PERFILES TRANSVERSALES NORTE</b>  |   |   |
|  <b>BIESCA</b><br>Ingeniería del Medio Natural                                   | EL PROYECTISTA:<br>Adolfo Blanco de la Parie<br>Ingeniero de Montes | FORMATO:<br><b>A2</b>                           |
| ESCALA: 1:2.500   | FECHA: MAYO 2007  |   |

ZONA NORTE

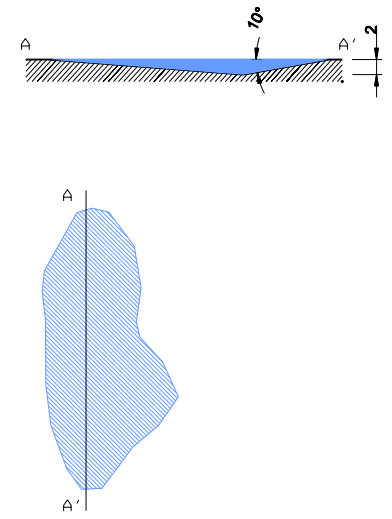


ESQUEMA DE ACTUACIONES



ESCALA: 1:2.000



ESQUEMA DE CHARCA DE MEJORA DE HABITAT DE FAUNA



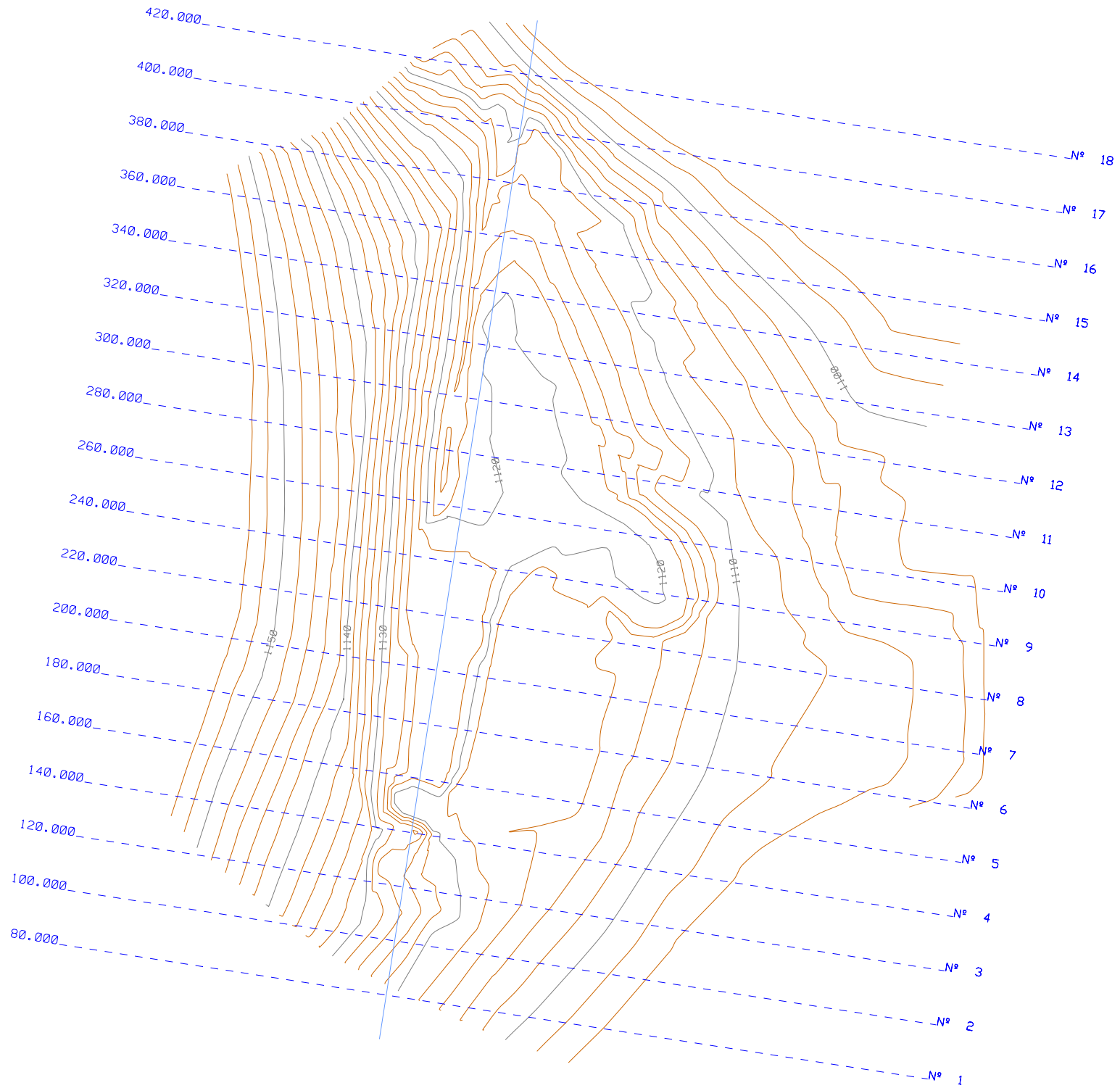
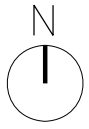
ESCALA: 1:1.000

LOCALIZACION APROXIMADA DE ACTUACIONES

- - - RETIRADA Y ACORDONADO DE CAPA SUPERFICIAL DE TIERRA VEGETAL. VOLADURA EN CABEZA. EJECUCION DE 2 BANCOS DE 10 m DE ALTURA. BERMAS DE 2 m DE ANCHURA Y PENDIENTE DE 40°. EXTENDIDO DE TIERRA SOBRE BERMAS E HIDROSIEMBRA DE LAS MISMAS.
- - - CONSTRUCCION DE TERRAPLEN DE 20 m DE ALTURA Y TALUD DE 33°. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL E HIDROSIEMBRA DE SUPERFICIES RESULTANTES.
- - - ESTERILES A EMPLEAR EN LA CONSTRUCCION DE TERRAPLEN.
- ▨ RIPADO, ENCALADO, ABONADO Y SIEMBRA MECANIZADA.
- ▨ HIDROSIEMBRA
- MEJORA DE HABITAT PARA FAUNA. VACIADO DE TIERRA Y APORTE A TERRAPLEN. HASTA 2 m DE PROFUNDIDAD Y PENDIENTE MAXIMA DE TALUDES DE 10°.
- - - CIERRE CUATRO HILOS DE ALAMBRE DE ESPINO

|  |  |
|--|--|
| <br><b>GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b><br>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA | <b>EL DIRECTOR DEL PROYECTO:</b><br>Jaime Gordo Llorián                    |
| <b>PROYECTO:</b><br><b>RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS</b>  | <b>Nº:</b><br><b>3.4</b>   |
| <b>TÍTULO:</b><br><b>ACTUACIONES ZONA NORTE</b>  | <b>FORMATO:</b><br><b>A3</b>   |
|   | <b>EL PROYECTISTA:</b><br>Adolfo Blanco de la Parte<br>Ingeniero de Montes |
| <b>ESCALA:</b> VARIAS  | <b>FECHA:</b> MAYO 2007  |

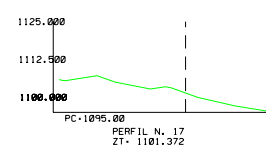
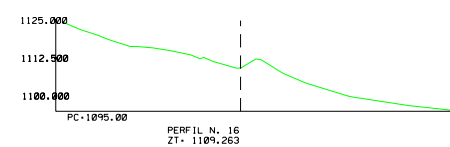
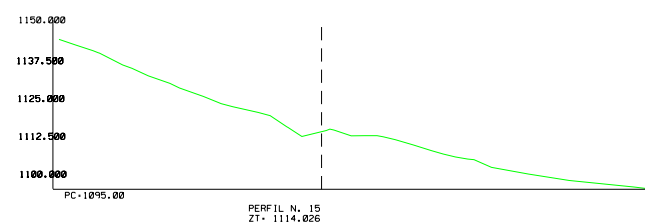
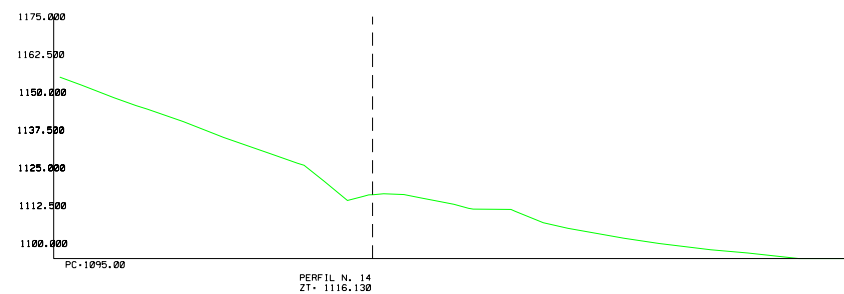
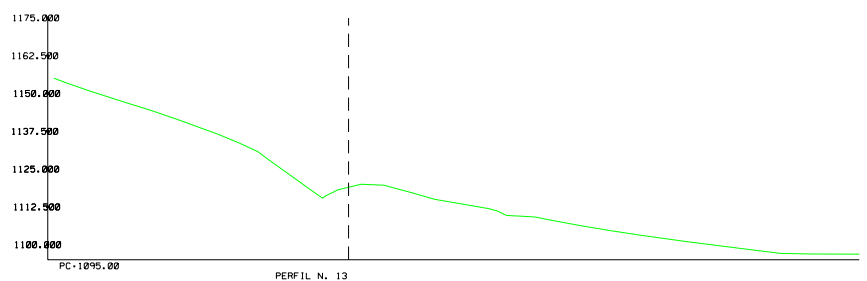
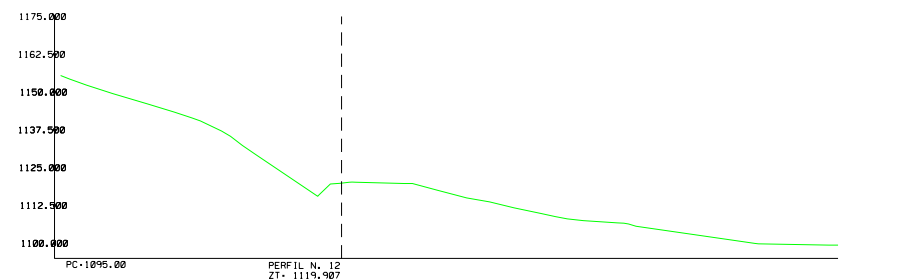
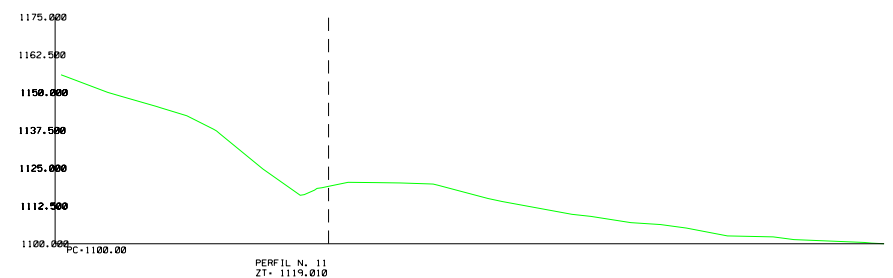
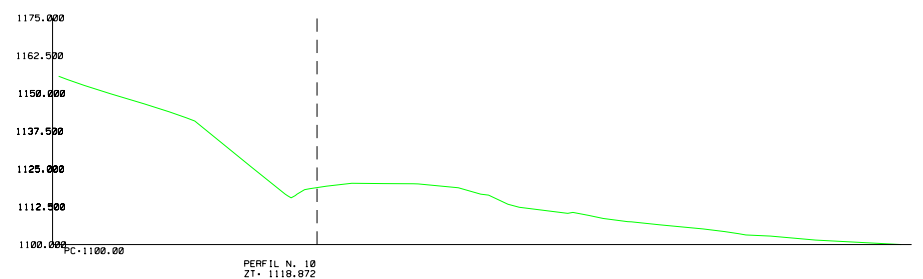
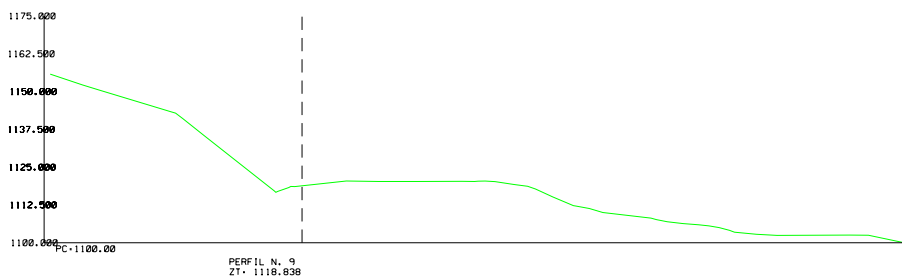
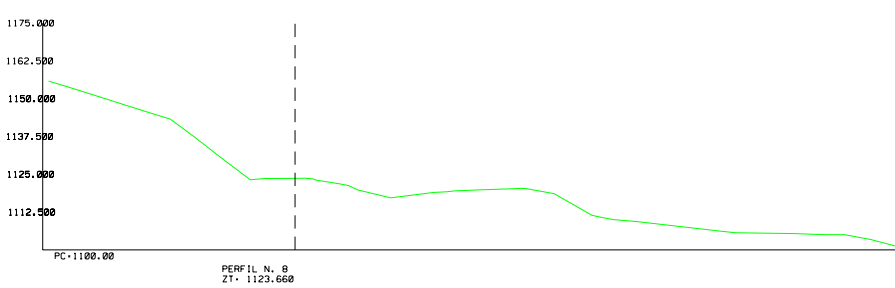
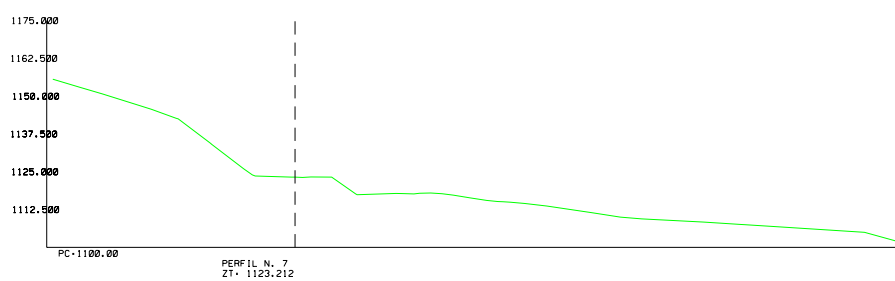
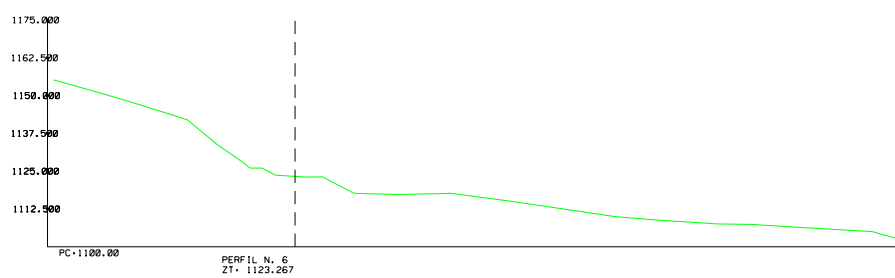
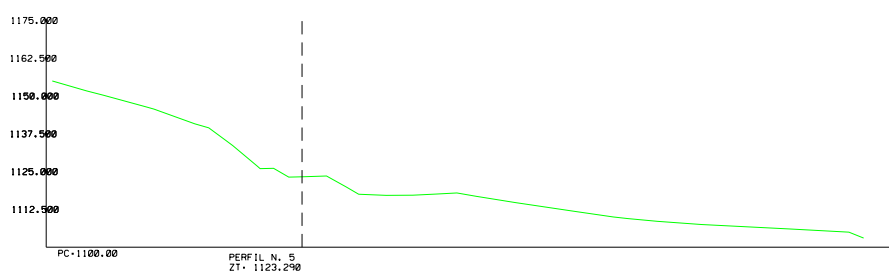
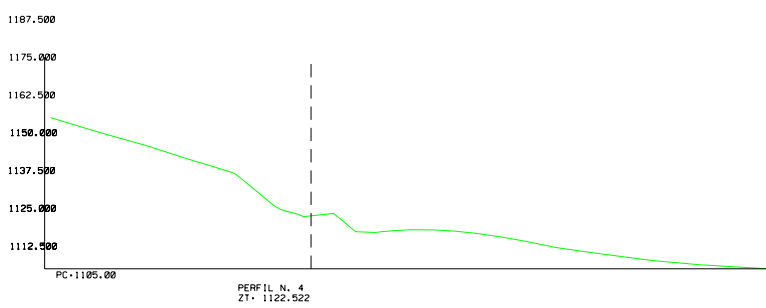
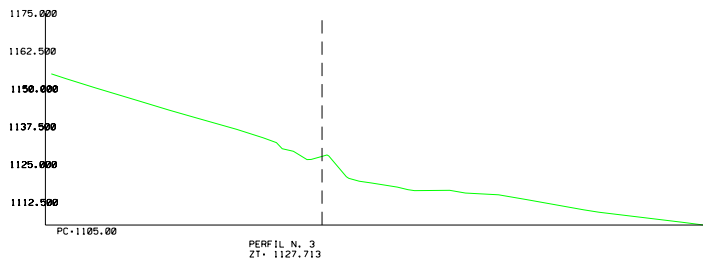
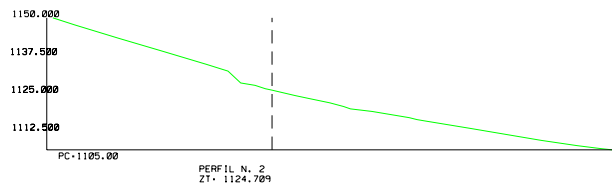
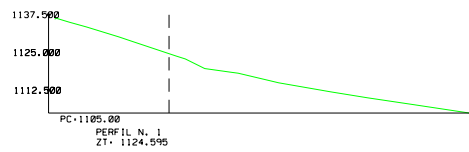
ZONA SUR

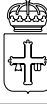



ESCALA: 1:2.000

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | CURVAS DIRECTORAS  |
|  | CURVAS AUXILIARES  |
|  | EJE LONGITUDINAL   |
|  | EJES TRANSVERSALES |

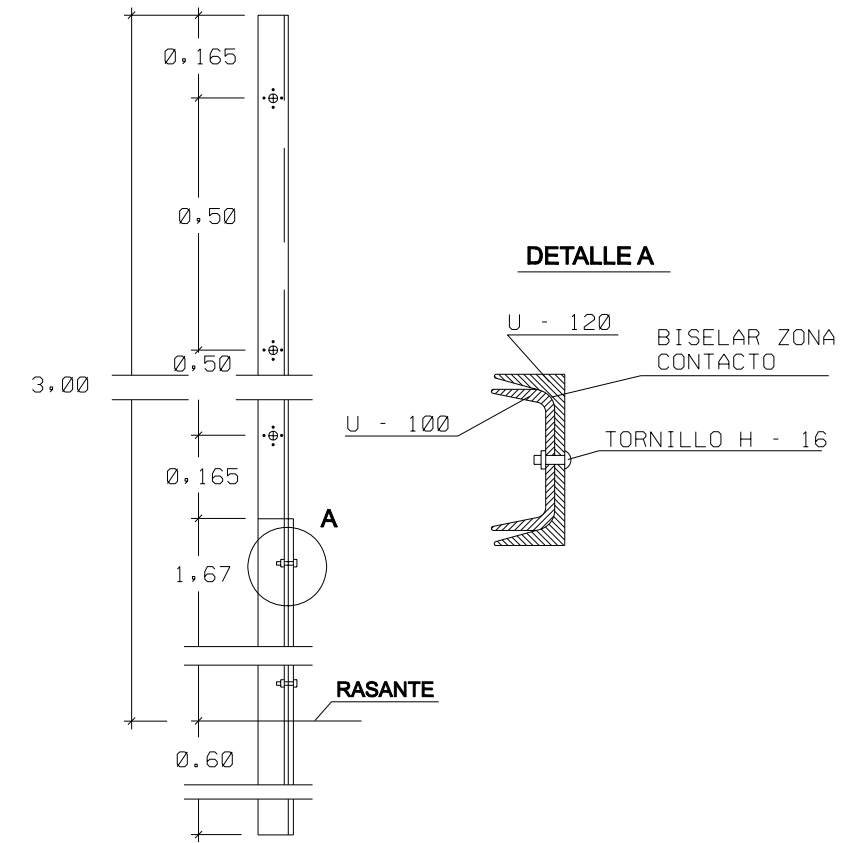
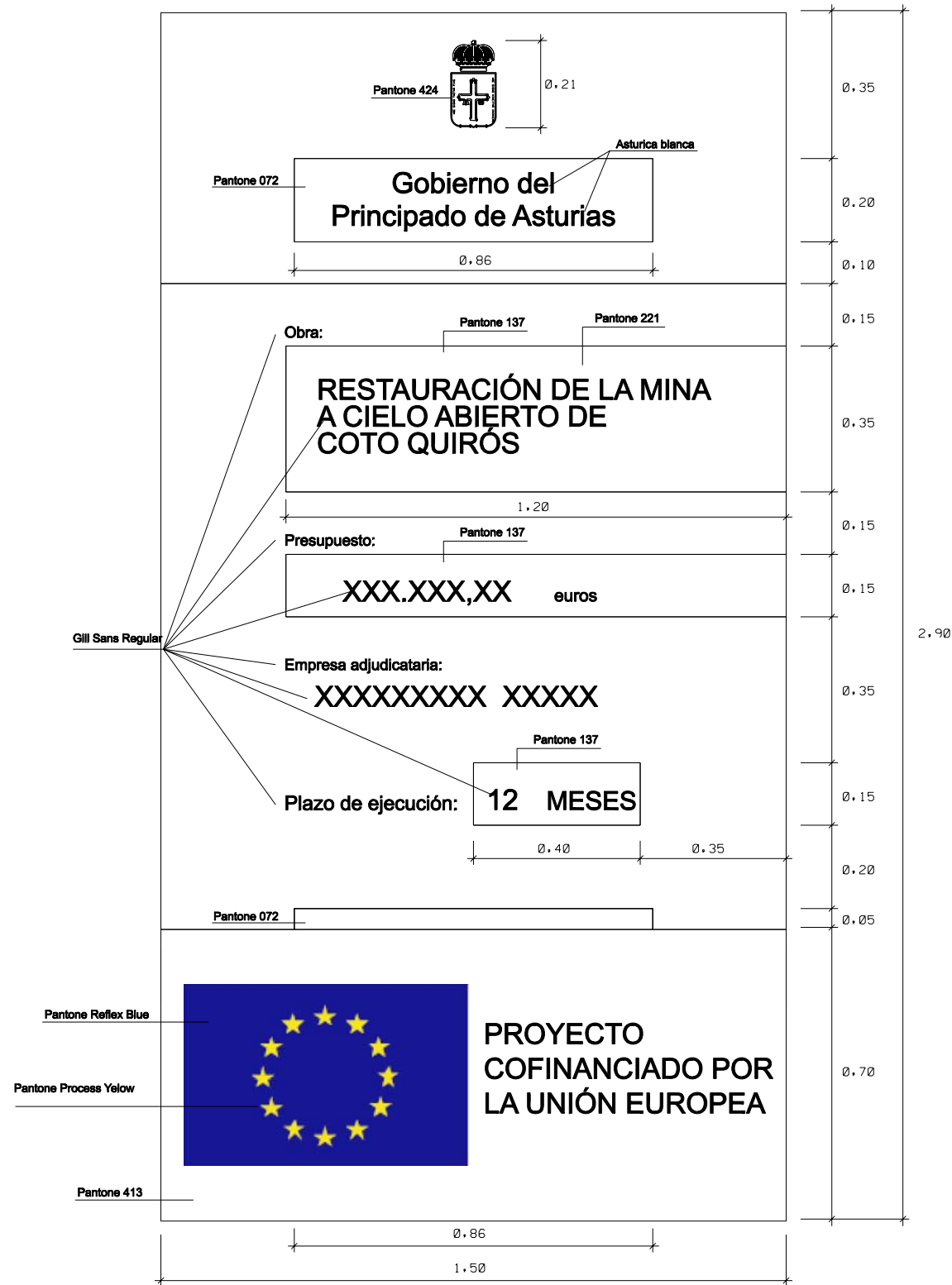
|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
|                 | GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS<br>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA | EL DIRECTOR DEL PROYECTO:<br>Jaime Gordo Llorián |
| PROYECTO:       | RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIROS                   | Nº:  |
| TITULO:         | PLANO TOPOGRÁFICO SUR  | 4.1  |
|                 | EL PROYECTISTA:<br>Adolfo Blanco de la Parte<br>Ingeniero de Montes      | FORMATO:   |
| ESCALA: 1:2.000 | FECHA: MAYO 2007   | A3   |





|  |  |
|--|--|
|  <p>GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS<br/>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA</p> | <p>EL DIRECTOR DEL PROYECTO:<br/>Jaime Gordo Llorián</p>                     |
|  | <p>Nº:<br/><b>4.2</b></p>  |
| <p>PROYECTO:<br/><b>RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS</b></p>   | <p>FORMATO:<br/><b>A3</b></p>  |
| <p>TÍTULO:<br/><b>PERFILES TRANSVERSALES SUR</b></p>   |  |
|  <p><b>BIESCA</b><br/>Ingeniería del Medio Natural</p>                            | <p>EL PROYECTISTA:<br/>Adolfo Blanco de la Parte<br/>Ingeniero de Montes</p> |
| <p>ESCALA: 1:2.500</p>   | <p>FECHA: MAYO 2007</p>  |

**CARTEL INFORMATIVO**

Escala 1:15



|   |  |
|---|--|
|  <p><b>GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b><br/>CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA</p> | <p>EL DIRECTOR DEL PROYECTO:<br/>Jaime Gordo Llorián</p>                           |
|   | <p>PROYECTO:<br/><b>RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS</b></p> |
| <p>TÍTULO:<br/><b>CARTEL DE OBRA</b></p>  | <p>Nº:<br/><b>5</b></p>  |
|  <p><b>BIESCA</b><br/>Ingeniería del Medio Natural</p>                                   | <p>EL PROYECTISTA:<br/>Adolfo Blanco de la Parte<br/>Ingeniero de Montes</p>       |
| <p>ESCALA: VARIAS</p>   | <p>FORMATO:<br/><b>A3</b></p>  |
| <p>FECHA: MAYO 2007</p>   |  |

Documento nº 3

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

PRINCIPADO DE ASTURIAS  
CONSEJERIA DE MEDIO RURAL Y PESCA  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES QUE DEBERAN REGIR  
EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS Y TRABAJOS DEL PRESENTE PROYECTO.

## **RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE COTO QUIRÓS**

### **CAPITULO I**

#### **Generalidades.**

Artículo 1.1.- Serán objeto de las normas y prescripciones técnicas que se dan en este Pliego todas las obras y trabajos incluidos en el Presupuesto, abarcando a todos los oficios y materiales que en ellos se emplean.

Artículo 1.2.- Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto están situados en Quirós, dentro del término municipal de Quirós.

Artículo 1.3.- En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo previsto en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que a juicio del Director de las Obras o Trabajos 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 Director de las Obras o Trabajos, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación de replanteo.

### **CAPITULO II**

#### **Características técnicas de los materiales**

Artículo II.1.- Generalidades.

Todos los materiales empleados en estos trabajos deberán reunir las características indicadas en el presente Pliego, en el Cuadro de Precios o en cualquier otro Documento del Proyecto y merecer la conformidad del Director de las obras y trabajos, quien, dentro del criterio de justicia, se reserva el derecho de ordenar que sean retirados o reemplazados, dentro de cualquiera de las épocas o de sus plazos de garantía, los materiales que a su parecer perjudiquen en cualquier grado la bondad de las obras y trabajos y sean sustituidos por otros adecuados.

La procedencia de los materiales, de no indicarse nada en la Memoria o en los Planos, será la que fije el Director encargado de las obras y trabajos la cual servirá de orientación al contratista, quien no estará obligado a utilizarla.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre, en el lugar de procedencia indicado, materiales adecuados en cantidad suficiente para las obras y trabajos en el momento de la ejecución.

## CAPITULO III

### **Características Técnicas de los trabajos.**

#### Artículo III.1.- Remodelación de huecos:

Artículo III.1.1.- Retirada de tierra vegetal: La retirada de la capa superficial de suelo orgánico, previa a las voladuras o desmontes de tierras, se realizará con retroexcavadora, que se acordonará fuera de la zona a desmontar. Una vez descabezado el talud y construido el terraplén de base, se verterá esta tierra sobre las bermas y superficies del terraplén para aportar materiales finos.

Artículo III.1.2.- Voladuras: La voladuras se realizarán con pendiente del 40° (Relación, piedra/altura de banco, V/H = 40°) y dos niveles de bermas de 2m de ancho, uno a cota 1.100m y otro a cota 1.090m en la zona Norte (Altura de banco, H = 10m).

Tanto en la disposición de las filas de barrenos, como en la profundidad de perforación de éstos, el criterio a seguir es proporcionar la mayor irregularidad posible a las superficies que se obtengan tras la voladura.

Igualmente las bermas deben resultar lo más irregulares posibles, evitando la configuración de líneas horizontales desde puntos de observación alejados.

La ejecución de los trabajos deberá cumplir la normativa vigente, Reglamento de Explosivos (Real Decreto 230 de 16 de febrero de 1998) y Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Artículo III.1.3.- Movimientos de tierras: Comprende este trabajo todas las operaciones necesarias para el desmonte, excavación o refinado de las zonas afectadas por las obras. Los desmontes se ejecutarán con retroexcavadora, depositando el material excavado en la zona de terraplén o sobre camión.

Artículo III.1.4.- Terraplenes: El terraplén consistirá en la carga, transporte y extensión de materiales terrosos, o de los suelos procedentes de las excavaciones.

Los terraplenes tendrán la forma y dimensiones que figuran en los planos o se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

El esquema de trabajo será, carga de estériles finos con retroexcavadora sobre camión, transporte a terraplén, vertido en retroceso y extendido con bulldozer en tongadas. De esta forma la estabilidad del talud será mayor que mediante un vertido por basculamiento.

Artículo III.2.- Preparación del sustrato: Las actuaciones previstas consistirán en la realización de un subsolado de la superficie con bulldozer y riper, hasta 50 cm, para descompactar el terreno y mejorar las propiedades físicas del mismo, aumentar la aireación, mejorar la infiltración y el drenaje, etc.

Finalmente se prevé la realización de un encalado, con dosis de 3000 kg de cal viva/ha y aplicación de 500 kg/ha de abono soluble mineral N-P-K 8-24-16, con tractor y aperos, que elevará el pH y aumentará la disponibilidad de nutrientes.

Artículo III.3.- Revegetación: Se utilizarán dos métodos de implantación. Las zonas pendientes, como las caras de banco, las bermas y terraplenes, se revegetarán mediante hidrosiembra, mientras que las zonas llanas de las bases de banco, se sembrarán a voleo de forma mecanizada.

Artículo III.3.1.- Hidrosiembra: La hidrosiembra se ejecuta con hidrosembradora de 12.000 l montada sobre camión, realizando un primer riego a base de una mezcla de semillas, abono

mineral NPK de liberación lenta, mulch, estabilizante orgánico para suelos con hidrocoloides vegetales y retenedor de agua, y tapado con segundo riego con mulch.

La composición de la hidrosiembra será la siguiente:

- Agua: 3 l/m<sup>2</sup>
- Semilla: 35 g/m<sup>2</sup> (95 % herbáceas y 5 % leñosas)
- Especies:
  - *Agropyrum cristatum*
  - *Festuca rubra*
  - *Lolium rigidum* (Raigras rigidum)
  - *Medicago lupulina*
  - *Poa trivialis*
  - *Trifolium repens*
  - *Cytisus scoparius*
  - *Ulex europaeus*
  - *Genista florida* subsp. *polygaliphilla*
  - *Betula celtiberica*
- Mulch de fibra corta: 100 g/m<sup>2</sup>
- Mulch de productos celulósicos biodegradables: 35 g/m<sup>2</sup>
- Estabilizante orgánico con hidrocoloides: 20 g/m<sup>2</sup>
- Acido húmico: 0,005 l/m<sup>2</sup>
- Abono químico (15-15-15): 35 g/m<sup>2</sup>

Artículo III.3.2.- Siembra a voleo: La siembra a voleo mecanizada se realiza con tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga.

La composición de la siembra a voleo será la siguiente:

- Semilla: 300 kg/ha (98 % herbáceas y 2 % leñosas)
- Especies:
  - *Festuca rubra*
  - *Lolium rigidum* (Raigras rigidum)
  - *Poa trivialis*
  - *Trifolium repens*
  - *Genista florida* subsp. *polygaliphilla*
  - *Betula celtiberica*

III.3.3.- Cierre perimetral. El cierre se realizará de alambre de espino y postes de castaño de 8-10 cm. de diámetro en la testa y 2 m. de altura, separados cada 3 metros y guarnecidos con 5 hiladas de alambre de espino doble 13x15, tensados por tramos de 50 metros y con riostras al inicio y final.

Artículo III.4.- Prohibiciones.

III.4.1.- Queda terminantemente prohibido la interrupción del paso a vehículos y personas por caminos y pistas forestales en servicio durante el proceso de reparación, arreglo y mejora y especialmente al término de la jornada de trabajo.

III.4.2.- Se pondrá especial cuidado al construir, reconstruir o reparar caños y pasos de agua para que las zanjas que se abran puedan salvarse por los vehículos mediante planchas metálicas u otros medios que se arbitren, quedando perfectamente colocadas al término de la jornada de trabajo para facilitar el tránsito.

#### **CAPITULO IV**

##### **Mediciones, abono de las obras y trabajos y tantos alzados.**

Artículo IV.1.- Abono de los trabajos. Todos los trabajos y obras serán medidos y abonados en las mismas unidades que se reflejan en el documento "Presupuesto" del proyecto.

Artículo IV.2.- En el presente proyecto no existen partidas alzadas.

#### **CAPITULO V**

##### **Precios y Unidades de obra del proyecto.**

Artículo V.1.- Los precios unitarios corresponden a las Tarifas del Servicio de Montes, que están recogidas e incorporadas en el documento presupuesto.

Artículo V.2.- Todos los precios y unidades de obra quedan reflejados en los cuadros de precios y de estado de mediciones del documento "Presupuesto" del proyecto.

Santo Adriano, Mayo de 2007

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DE MONTES

Jaime Gordo Llorián

Adolfo Blanco de la Parte

Documento nº 4

## **PRESUPUESTO**

## **Capítulo I**

# **MEDICIONES**

## **Capítulo II**

### **CUADRO DE PRECIOS**

**Cuadro nº 1**

**PRECIO DE JORNALLES, MATERIALES Y  
MAQUINARIA**

**Cuadro nº 2**

**PRECIOS EN LETRA**

**Cuadro nº 3**

**PRECIOS DESCOMPUESTOS**

## **Capítulo III**

### **PRESUPUESTO PARCIAL**

## **Capítulo IV**

# **PRESUPUESTO GENERAL**

# PRESUPUESTO

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                     | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD  | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD  | PRECIO | IMPORTE           |
|--|--|-----|-----------|---------|--------|-----------|-----------|--------|-------------------|
| <b>CAPÍTULO C01 REMODELACIÓN DE HUECOS</b> |  |     |           |         |        |           |           |        |                   |
| 01.01                                      | <b>m3 Excavac. y acopio tierra excavada, terreno franco</b><br>Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, formando un cordón longitudinal sobre la cabeza del desmonte, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco. Volúmen del terreno medido en estado natural.  |     |           |         |        |           |           |        |                   |
|  | Cabecera Talud Corta Norte   | 1   | 4.620,00  |         |        |           | 4.620,00  |        |                   |
|  |  |     |           |         |        |           | 4.620,00  | 0,400  | 1.848,00          |
| 01.02                                      | <b>m3 Excav. roca con explosivos. Volúm.&gt;100 m3</b><br>Excavación en roca para volúmenes superiores a 100 m3, mediante el uso de explosivos, proyecto técnico de coladura y vigilancia, sin incluir remoción y transporte de los materiales excavados.  |     |           |         |        |           |           |        |                   |
|  | Talud Corta Norte  | 1   | 17.161,50 |         |        |           | 17.161,50 |        |                   |
|  |  |     |           |         |        |           | 17.161,50 | 1,810  | 31.062,32         |
| 01.03                                      | <b>m3 Excavac. y acopio tierra excavada, terreno tránsito</b><br>Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, sin perfilando de los taludes y refino de los mismos. En terreno duro (tipo tránsito). Volúmen del terreno medido en estado natural.   |     |           |         |        |           |           |        |                   |
|  | Talud Corta Sur  | 1   | 12.886,00 |         |        |           | 12.886,00 |        |                   |
|  |  |     |           |         |        |           | 12.886,00 | 0,840  | 10.824,24         |
| 01.04                                      | <b>m3 Carga, transporte y descarga de tierras de escomb.</b><br>Excavación y carga sobre camión de las tierras excavadas, en terreno suelto de tipo estéril de escombrera (Volúmen del terreno medido en estado natural), transporte de materiales con camión basculante en el interior de la obra a una distancia máxima de 1 km de recorrido de carga y extendido de tierras por tongadas con bulldozer. |     |           |         |        |           |           |        |                   |
|  | Terraplén de Escombros Norte   | 1   | 39.246,50 |         |        |           | 39.246,50 |        |                   |
|  | Terraplén de Escombros Sur   | 1   | 5.071,50  |         |        |           | 5.071,50  |        |                   |
|  |  |     |           |         |        |           | 44.318,00 | 2,100  | 93.067,80         |
| 01.05                                      | <b>m3 Refino de aristas de banco en terreno franco.</b><br>Refino y redondeos de aristas de bancos de explotación en tierra, mediante excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero en terreno suelto.   |     |           |         |        |           |           |        |                   |
|  | Zona Norte   | 1   | 170,00    | 2,00    | 2,00   |           | 680,00    |        |                   |
|  | Zona Sur   | 1   | 200,00    | 2,00    | 2,00   |           | 800,00    |        |                   |
|  |  |     |           |         |        |           | 1.480,00  | 0,400  | 592,00            |
| 01.06                                      | <b>m3 Extendido de tierra orgánica.</b><br>Extendido de tierra orgánica acordonada en la cabeza del talud, mediante vertido directo del material sobre las superficies remodeladas, sin refino del mismo. Volúmen del terreno medido en estado natural.  |     |           |         |        |           |           |        |                   |
|  | Cabecera Talud Corta Norte   | 1   | 4.620,00  |         |        |           | 4.620,00  |        |                   |
|  |  |     |           |         |        |           | 4.620,00  | 0,310  | 1.432,20          |
|  | <b>TOTAL CAPÍTULO C01 REMODELACIÓN DE HUECOS.....</b>  |     |           |         |        |           |           |        | <b>138.826,56</b> |

# PRESUPUESTO

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO  | DESCRIPCIÓN   | UDS    | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO  | IMPORTE         |
|---|---|--------|----------|---------|--------|-----------|----------|---------|-----------------|
| <b>CAPÍTULO C02 PREPARACIÓN DEL SUSTRATO</b>            |   |        |          |         |        |           |          |         |                 |
| 02.01   | <b>ha Subsulado terreno compacto o pedreg. c/Bulldozer</b><br>Subsulado en terreno pedregoso o compacto, con bulldozer 175 CV, en laderas de hasta el 40% de pendiente, para líneas de plantación discontinuas de repoblaciones forestales. Profundidad de trabajo de más de 50 cm. |        |          |         |        |           |          |         |                 |
|   | Zona Norte  | 1,096  |          |         |        | 1,10      |          |         |                 |
|   | Zona Sur  | 0,6626 |          |         |        | 0,66      |          |         |                 |
|   |   |        |          |         |        |           | 1,76     | 288,480 | 507,72          |
| 02.02   | <b>ha Encalado mecán. T.R. 3000 kg Cal</b><br>Encalado mecanizado mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga, empleando una dosis de 3000 kg. de cal viva/ ha.  |        |          |         |        |           |          |         |                 |
|   | Zona Norte  | 1,096  |          |         |        | 1,10      |          |         |                 |
|   | Zona Sur  | 0,6626 |          |         |        | 0,66      |          |         |                 |
|   |   |        |          |         |        |           | 1,76     | 284,830 | 501,30          |
| 02.03   | <b>ha Abonado mecán. T.R. N-P-K 8-24-16. 500 kg.</b><br>Abonado mecanizado mediante tractor de ruedas equipado con abonadora centrífuga, empleando una dosis de 500 kg. de abono soluble mineral N-P-K 8-24-16.   |        |          |         |        |           |          |         |                 |
|   | Zona Norte  | 1,096  |          |         |        | 1,10      |          |         |                 |
|   | Zona Sur  | 0,6626 |          |         |        | 0,66      |          |         |                 |
|   |   |        |          |         |        |           | 1,76     | 193,850 | 341,18          |
| <b>TOTAL CAPÍTULO C02 PREPARACIÓN DEL SUSTRATO.....</b> |   |        |          |         |        |           |          |         | <b>1.350,20</b> |

**PRESUPUESTO**

**RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS**

| CÓDIGO                           | DESCRIPCIÓN  | UDS    | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD  | PRECIO    | IMPORTE          |
|----------------------------------|--|--------|----------|---------|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| <b>CAPÍTULO C03 REVEGETACIÓN</b> |  |        |          |         |        |           |           |           |                  |
| 03.01                            | <b>m2 Hidrosiembra cualq. terr. y pte., con hidrsembradora. 12000 l.</b>   |        |          |         |        |           |           |           |                  |
|                                  | Hidrosiembra en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora de 12.000 l, montada en un camión de 3 ejes de 18 t, sobre una superficie mayor de 2.000 m2, realizada con un primer riego a base de una mezcla de semillas de herbáceas (95 %) y de arbustos y árboles (5 %), en la proporción de 0,035 kg/m2, abono mineral NPK de liberación lenta, mulch, estabilizante orgánico para suelos con hidrocoloides vegetales y retenedor de agua, tapado con segundo riego con mulch, incluidas herramientas y medios auxiliares. |        |          |         |        |           |           |           |                  |
|                                  | Bermas Voladura Zona Norte   | 2      | 518,00   | 2,00    |        |           | 2.072,00  |           |                  |
|                                  | Terraplenes Zona Norte   | 16000  |          |         |        |           | 16.000,00 |           |                  |
|                                  | Desmonte / Terraplenes Zona Sur  | 13367  |          |         |        |           | 13.367,00 |           |                  |
|                                  |  |        |          |         |        |           | <hr/>     |           |                  |
|                                  |  |        |          |         |        |           | 31.439,00 | 0,890     | 27.980,71        |
| 03.02                            | <b>ha Siembra mecanizada T. R. prop. 300 kg/ha</b>   |        |          |         |        |           |           |           |                  |
|                                  | Siembra mecanizada mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrifuga, empleando una mezcla de semillas de herbáceas (98 %), de arbustos (1 %) y árboles (1%), en la proporción de 300 kg/ha, incluidas herramientas y medios auxiliares.  |        |          |         |        |           |           |           |                  |
|                                  | Zona Norte   | 1,096  |          |         |        |           | 1,10      |           |                  |
|                                  | Zona Sur   | 0,6626 |          |         |        |           | 0,66      |           |                  |
|                                  |  |        |          |         |        |           | <hr/>     |           |                  |
|                                  |  |        |          |         |        |           | 1,76      | 1.871,830 | 3.294,42         |
| 03.03                            | <b>m Cierre de alambre de espino</b>   |        |          |         |        |           |           |           |                  |
|                                  | Cierre de alambre de espino, a base de postes de castaño de 8-10 cm. de diámetro en la testa y 2,00 m. de altura, separados cada 3,00 metros y guarnecidos con 5 hiladas de alambre de espino DOBLE HILO 13x15, tensados por tramos de 50 metros y con riostras cada 100 metros.   |        |          |         |        |           |           |           |                  |
|                                  | Zona Norte   | 1      | 1.133,00 |         |        |           | 1.133,00  |           |                  |
|                                  | Zona Sur   | 1      | 796,00   |         |        |           | 796,00    |           |                  |
|                                  |  |        |          |         |        |           | <hr/>     |           |                  |
|                                  |  |        |          |         |        |           | 1.929,00  | 3,330     | 6.423,57         |
|                                  | <b>TOTAL CAPÍTULO C03 REVEGETACIÓN.....</b>  |        |          |         |        |           |           |           | <b>37.698,70</b> |

# PRESUPUESTO

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                    | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO  | IMPORTE       |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|---------|---------------|
| <b>CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b> |   |     |          |         |        |           |          |         |               |
| 04.01                                     | Ud Instalación de cartel de obra  |     |          |         |        |           |          |         |               |
|   | Instalación de cartel informativo de obra, de la forma y dimensiones indicadas en los planos constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, montado sobre zapata de hormigón de 1,2x0,4x0,5 m. | 1   |          |         |        |           | 1,00     |         |               |
|   |   |     |          |         |        |           |          | 519,430 | 519,43        |
|   | <b>TOTAL CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....</b>  |     |          |         |        |           |          |         | <b>519,43</b> |

# PRESUPUESTO

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD</b> |   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| SS.02                                 | <b>Ud. Gafas de protección</b><br>Gafas de protección con buena ventilación, para trabajos con motoimplementos y otros trabajos con riesgos de proyección de partículas. Los cristales serán neutros (calidad optica 1) y no astillables. Homologadas según la norma europea:<br>EN 166<br>Presupuestos anteriores      |     |          |         |        |           | 3,00     |        |         |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 4,760  | 14,28   |
| SS.06                                 | <b>Par Guantes de trabajo</b><br>Guantes de trabajo en cuero o similar, para la protección de las manos de golpes, cortes... mientras se desarrollan trabajos forestales. Homologados según la norma europea:<br>EN 388<br>Presupuestos anteriores  |     |          |         |        |           | 9,00     |        |         |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 9,00     | 2,670  | 24,03   |
| SS.08                                 | <b>Par Botas de seguridad forestales</b><br>Botas de seguridad para trabajos forestales en piel o similar con altura de la caña de aproximadamente 14 cm, con puntera resistente, suela con perfil antideslizante (tipo monte) e hidrofugadas. Homologadas según la norma europea:<br>EN 345<br>Presupuestos anteriores |     |          |         |        |           | 3,00     |        |         |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 47,600 | 142,80  |
| SS.09                                 | <b>Ud. Casco de protección cabeza</b><br>Casco de seguridad para la protección de la cabeza del usuario, frente a la caída de objetos o golpes. Compuesto por casquete, visera, ala, arnés, banda de cabeza y banda de nuca. Homologado según la norma europea:<br>EN 397<br>Presupuestos anteriores                    |     |          |         |        |           | 3,00     |        |         |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 4,170  | 12,51   |
| SS.10                                 | <b>Ud. Ropa de trabajo</b><br>Ropa de trabajo compuesta preferentemente por pantalón y chaqueta (en su defecto buzo), en colores bien visibles en el medio natural (naranja, amarillo...), con los puños ajustables. Presupuestos anteriores  |     |          |         |        |           | 3,00     |        |         |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 14,280 | 42,84   |
| SS.11                                 | <b>Ud. Cinturón antivibratorio</b><br>Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria, para sujeción torácica y protección frente a la vibraciones de la maquina. Presupuestos anteriores  |     |          |         |        |           | 2,00     |        |         |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 2,00     | 17,850 | 35,70   |
| SS.12                                 | <b>Ud. Comando de abrigo</b><br>Chaqueta de abrigo para trabajos a la intemperie, con protección frente al frío, resistencia al agua y capucha incorporada. Presupuestos anteriores   |     |          |         |        |           | 3,00     |        |         |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 41,650 | 124,95  |
| SS.13                                 | <b>Ud. Traje de aguas</b><br>Traje de aguas en material resistente para trabajos en el monte. Con capucha fija, ventilación dorsal y en axilas, cierre con solapas, puño interno elástico y solapas en los bolsillos. Presupuestos anteriores   |     |          |         |        |           | 3,00     |        |         |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     | 11,900 | 35,70   |

# PRESUPUESTO

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| SS.14  | <p><b>Ud. Señales de obra</b></p> <p>Señales de seguridad para obras en material plástico o metálicas colocadas sobre soporte o con trípode incorporado. Incluida su colocación. Cumplirán las exigencias del R. D. 485/97.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>   |     |          |         |        |           | 8,00     |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 8,00     | 8,920  | 71,36   |
| SS.15  | <p><b>m Cinta baliza de señalización</b></p> <p>Cinta de señalización para delimitar zonas en las que este prohibido el paso o donde exista un riesgo localizado. Incluida su colocación con estacas de madera. En colores de seguridad (negro/amarillo o rojo/blanco).</p> <p>Presupuestos anteriores</p>   |     |          |         |        |           | 300,00   |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 300,00   | 0,300  | 90,00   |
| SS.16  | <p><b>Ud. Botiquín portátil</b></p> <p>Botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.</li> <li>+ Gasas estériles.</li> <li>+ Algodón hidrófilo.</li> <li>+ Vendas.</li> <li>+ Esparadrapo.</li> <li>+ Apósitos adhesivos.</li> <li>+ Tijeras.</li> <li>+ Pinzas.</li> <li>+ Guantes desechables.</li> </ul> <p>Presupuestos anteriores</p>   |     |          |         |        |           | 1,00     |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 62,480 | 62,48   |
| SS.17  | <p><b>Ud. Reposición de botiquín portátil</b></p> <p>Reposición del material del botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.</li> <li>+ Gasas estériles.</li> <li>+ Algodón hidrófilo.</li> <li>+ Vendas.</li> <li>+ Esparadrapo.</li> <li>+ Apósitos adhesivos.</li> <li>+ Tijeras.</li> <li>+ Pinzas.</li> <li>+ Guantes desechables.</li> </ul> <p>Presupuestos anteriores</p>   |     |          |         |        |           | 1,00     |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 41,580 | 41,58   |
| SS.18  | <p><b>h Formación en seguridad y salud de los trabajadores</b></p> <p>Hora de formación en seguridad y salud de los trabajadores previa al comienzo de las obras en las que se explicarán los riesgos que van a existir en dicha obra y las medidas preventivas diseñadas para evitarlos. Dicha formación se dará preferentemente a pie de obra y por personal conocedor de las obras a realizar, las características de la zona y de las técnicas de prevención de riesgos laborales necesarias para la correcta ejecución de la obra.</p> <p>Presupuestos anteriores</p> |     |          |         |        |           | 5,00     |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 5,00     | 29,760 | 148,80  |
| SS.19  | <p><b>Ud. Extintores portátiles</b></p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/89B, de 3-6 Kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada en coche o maquina. Cumplirá el programa de mantenimiento de acuerdo con el R. D. 1942/93.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>  |     |          |         |        |           | 1,00     |        |         |
|        |  |     |          |         |        |           | 1,00     | 62,480 | 62,48   |

# PRESUPUESTO

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO   | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE           |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-------------------|
| SS.21  | <b>Ud. Mascarilla facial para tratamientos fitocidas</b><br>Mascarilla hipoalergénica. Los filtros serán los adecuados para tratamientos herbicidas (glifosato).<br>Homologada según la norma europea:<br>EN 141<br>Presupuestos anteriores |     |          |         |        |           | 1,00     |        |                   |
|  |   |     |          |         |        |           |          | 6,720  | 6,72              |
| SS.22  | <b>Mes Alquiler mensual de caseta de obra</b><br>Alquiler mensual de caseta de obra para uso de los obreros, guardar botiquín, herramientas y tener el plan de seguridad y el libro de incidencias.<br>Presupuestos anteriores              |     |          |         |        |           | 4,00     |        |                   |
|  |   |     |          |         |        |           |          | 99,170 | 396,68            |
| SS.23  | <b>Ud. Arnés anticaída</b><br>Presupuestos anteriores   |     |          |         |        |           | 1,00     |        |                   |
|  |   |     |          |         |        |           |          | 85,940 | 85,94             |
| SS.24  | <b>m Cuerda de seguridad</b><br>Cuerda de seguridad con absorbedor de energía, ajustable equipada con dos mosquetones de rosca.<br>Homologados según la norma europea:<br>EN 355<br>Presupuestos anteriores                                 |     |          |         |        |           | 20,00    |        |                   |
|  |   |     |          |         |        |           |          | 25,800 | 516,00            |
| <b>TOTAL CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD.....</b> |   |     |          |         |        |           |          |        | <b>1.914,85</b>   |
| <b>TOTAL.....</b>                                |   |     |          |         |        |           |          |        | <b>180.309,74</b> |

# PRECIOS DE JORNALES, MATERIALES Y MAQUINARIA

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO              | UD   | DESCRIPCIÓN   | PRECIO  |
|---------------------|------|---|---------|
| <b>MANO DE OBRA</b> |      |   |         |
| MO01CF              | día  | Capataz forestal  | 87,000  |
| MO01MQ2             | h.   | Maquinista 2ª u Oficial 2ª                                  | 11,410  |
| MO01PE              | día  | Peón especialista   | 70,000  |
| MO01PO              | h    | Peón ordinario  | 11,280  |
| MO01POF             | día  | Peón obra   | 75,000  |
| <b>MAQUINARIA</b>   |      |   |         |
| MQ02BD170           | h.   | Bulldozer 151/170 CV  | 45,670  |
| MQ02BD175           | h.   | Bulldozer 175 CV  | 48,080  |
| MQ02RO160           | h.   | Retroexcavadora orugas 131/160 CV, 1-1.5 m3                 | 44,070  |
| MQ03CM01            | h.   | Camión ordinario  | 30,050  |
| MQ03CM620T          | h.   | Camión basculante 6x6 20 t.                                 | 41,590  |
| MQ03TROPMO          | día  | Transporte personal tajo monte                              | 6,010   |
| MQ04HG300           | h.   | Hormigonera 300 l. gasolina                                 | 2,340   |
| MQ05TR130AE         | hr   | Tractor ruedas 101/130 CV c/abon.-encal.                    | 31,250  |
| MQ06CP01            | h.   | Compresor 31/70 CV, 2 martillos, sin mano de obra           | 4,920   |
| MQ06CPWD            | h.   | Carro perforador (Wagon Drill)                              | 45,950  |
| MMQ0092             | hora | Camión 3 ejes 191/240 cv (18 t), con m.o.                   | 41,360  |
| MMQ0144             | hora | Hidrosembradora de 12.000 l, sin m.o.                       | 21,510  |
| <b>MATERIALES</b>   |      |   |         |
| MT05AE01            | m    | Alambre de espino DH 13x15, p/obra (incl. material)         | 0,080   |
| MT0AG01             | m3   | Agua  | 0,630   |
| MT0AR01             | t.   | Arena de río 0/5 mm.  | 8,110   |
| MT0CEP32            | t.   | Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos                             | 76,840  |
| MT0GR40             | t.   | Gravilla 20/40 mm.  | 7,800   |
| MT10CO              | ud   | Cartel anunciador de obra s/planos                          | 360,610 |
| MT10PCO             | ud   | Poste metálico para cartel de obra s/planos                 | 28,850  |
| MT15DT01            | ud   | Detonador (pié de obra)                                     | 0,060   |
| MT15EX01            | kg   | Explosivos (pié de obra)                                    | 3,430   |
| MT15MCH01           | m.   | Mecha (pié de obra)   | 0,330   |
| MT40PT01            | ud   | Poste madera de castaño D=8-10 cm                           | 1,800   |
| MT60AM              | kg   | Abono mineral 8-24-16 p/obra                                | 0,220   |
| MT60CV01            | kg   | Cal viva p/obra   | 0,060   |
| MJQ0009             | kg   | Abono mineral N/P/K 15/15/15                                | 0,300   |
| MJQ0156             | l    | Acido húmico  | 4,700   |
| MJQ0157             | kg   | Estabilizante orgánico de suelo con hidrocoloides vegetales | 3,850   |
| MJQ0158             | kg   | Mulch de productos celulósicos biodegradables               | 1,200   |
| MJQ0159             | kg   | Mulch fibra corta   | 0,486   |
| PTQ1086             | kg   | Agropyrum cristatum   | 6,160   |
| PTQ1098             | kg   | Festuca rubra   | 3,900   |
| PTQ1101             | kg   | Lolium rigidum (Raigras rigidum)                            | 3,300   |
| PTQ1105             | kg   | Medicago lupulina   | 6,810   |
| PTQ1114             | kg   | Poa trivialis   | 4,910   |
| PTQ1119             | kg   | Trifolium repens  | 3,840   |
| PTQ1147             | kg   | Cytisus scoparius   | 75,130  |
| PTQ1161             | kg   | Ulex europaeus  | 70,450  |
| PTQ1198             | kg   | Genista florida subsp. polygaliphilla                       | 120,000 |
| PTQ1199             | kg   | Betula celtiberica  | 102,000 |
| S10                 | Ud.  | Ropa de trabajo   | 14,280  |
| S11                 | Ud.  | Cinturón antivibratorio                                     | 17,850  |
| S12                 | Ud.  | Comando de abrigo   | 41,650  |
| S13                 | Ud.  | Traje de aguas  | 11,900  |
| S14                 | Ud.  | Señal de obra   | 8,920   |
| S15                 | m    | Cinta baliza de señalización                                | 0,300   |
| S16                 | Ud.  | Botiquín portátil   | 62,480  |
| S17                 | Ud.  | Reposición de botiquín portátil                             | 41,580  |
| S18                 | h    | Formación en seguridad y salud                              | 29,760  |
| S19                 | Ud.  | Extintor portátil   | 62,480  |
| S2                  | Ud.  | Gafas de protección   | 4,760   |
| S21                 | Ud.  | Mascarilla facial   | 6,720   |
| S22                 | Mes  | Alquiler mensual de caseta de obra                          | 99,170  |
| S23                 | Ud.  | Arnés anticaída   | 85,940  |
| S6                  | Par  | Guantes de trabajo  | 2,670   |
| S8                  | Par  | Botas de seguridad forestales                               | 47,600  |
| S9                  | Ud.  | Casco de protección cabeza                                  | 4,170   |
| ss24                | m    | Cuerda de seguridad con absorbedor de energía               | 8,100   |
| ss25                | ud   | Mosqueton de seguridad                                      | 4,800   |

# MEDICIONES

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                     | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD  | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD  |
|--|--|-----|-----------|---------|--------|-----------|-----------|
| <b>CAPÍTULO C01 REMODELACIÓN DE HUECOS</b> |  |     |           |         |        |           |           |
| 01.01                                      | <b>m3 Excavac. y acopio tierra excavada, terreno franco</b><br>Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, formando un cordón longitudinal sobre la cabeza del desmonte, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco. Volúmen del terreno medido en estado natural.  |     |           |         |        |           |           |
|  | Cabecera Talud Corta Norte   | 1   | 4.620,00  |         |        |           | 4.620,00  |
|  |  |     |           |         |        |           | 4.620,00  |
| 01.02                                      | <b>m3 Excav. roca con explosivos. Volúm.&gt;100 m3</b><br>Excavación en roca para volúmenes superiores a 100 m3, mediante el uso de explosivos, proyecto técnico de coladura y vigilancia, sin incluir remoción y transporte de los materiales excavados.  |     |           |         |        |           |           |
|  | Talud Corta Norte  | 1   | 17.161,50 |         |        |           | 17.161,50 |
|  |  |     |           |         |        |           | 17.161,50 |
| 01.03                                      | <b>m3 Excavac. y acopio tierra excavada, terreno tránsito</b><br>Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, sin perfilando de los taludes y refino de los mismos. En terreno duro (tipo tránsito). Volúmen del terreno medido en estado natural.   |     |           |         |        |           |           |
|  | Talud Corta Sur  | 1   | 12.886,00 |         |        |           | 12.886,00 |
|  |  |     |           |         |        |           | 12.886,00 |
| 01.04                                      | <b>m3 Carga, transporte y descarga de tierras de escomb.</b><br>Excavación y carga sobre camión de las tierras excavadas, en terreno suelto de tipo estéril de escombrera (Volúmen del terreno medido en estado natural), transporte de materiales con camión basculante en el interior de la obra a una distancia máxima de 1 km de recorrido de carga y extendido de tierras por tongadas con bulldozer. |     |           |         |        |           |           |
|  | Terraplén de Escombros Norte   | 1   | 39.246,50 |         |        |           | 39.246,50 |
|  | Terraplén de Escombros Sur   | 1   | 5.071,50  |         |        |           | 5.071,50  |
|  |  |     |           |         |        |           | 44.318,00 |
| 01.05                                      | <b>m3 Refino de aristas de banco en terreno franco.</b><br>Refino y redondeos de aristas de bancos de explotación en tierra, mediante excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero en terreno suelto.   |     |           |         |        |           |           |
|  | Zona Norte   | 1   | 170,00    | 2,00    | 2,00   |           | 680,00    |
|  | Zona Sur   | 1   | 200,00    | 2,00    | 2,00   |           | 800,00    |
|  |  |     |           |         |        |           | 1.480,00  |
| 01.06                                      | <b>m3 Extendido de tierra orgánica.</b><br>Extendido de tierra orgánica acordonada en la cabeza del talud, mediante vertido directo del material sobre las superficies remodeladas, sin refino del mismo. Volúmen del terreno medido en estado natural.  |     |           |         |        |           |           |
|  | Cabecera Talud Corta Norte   | 1   | 4.620,00  |         |        |           | 4.620,00  |
|  |  |     |           |         |        |           | 4.620,00  |

# MEDICIONES

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                       | DESCRIPCIÓN   | UDS    | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|---|--------|----------|---------|--------|-----------|----------|
| <b>CAPÍTULO C02 PREPARACIÓN DEL SUSTRATO</b> |   |        |          |         |        |           |          |
| 02.01  | <b>ha Subsulado terreno compacto o pedreg. c/Bulldozer</b><br>Subsolado en terreno pedregoso o compacto, con bulldozer 175 CV, en laderas de hasta el 40% de pendiente, para líneas de plantación discontinuas de repoblaciones forestales. Profundidad de trabajo de más de 50 cm. |        |          |         |        |           |          |
|  | Zona Norte  | 1,096  |          |         |        | 1,10      |          |
|  | Zona Sur  | 0,6626 |          |         |        | 0,66      |          |
|  |   |        |          |         |        |           | 1,76     |
| 02.02  | <b>ha Encalado mecán. T.R. 3000 kg Cal</b><br>Encalado mecanizado mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga, empleando una dosis de 3000 kg. de cal viva/ ha.  |        |          |         |        |           |          |
|  | Zona Norte  | 1,096  |          |         |        | 1,10      |          |
|  | Zona Sur  | 0,6626 |          |         |        | 0,66      |          |
|  |   |        |          |         |        |           | 1,76     |
| 02.03  | <b>ha Abonado mecán. T.R. N-P-K 8-24-16. 500 kg.</b><br>Abonado mecanizado mediante tractor de ruedas equipado con abonadora centrífuga, empleando una dosis de 500 kg. de abono soluble mineral N-P-K 8-24-16.   |        |          |         |        |           |          |
|  | Zona Norte  | 1,096  |          |         |        | 1,10      |          |
|  | Zona Sur  | 0,6626 |          |         |        | 0,66      |          |
|  |   |        |          |         |        |           | 1,76     |

# MEDICIONES

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                           | DESCRIPCIÓN  | UDS    | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD  |
|----------------------------------|--|--------|----------|---------|--------|-----------|-----------|
| <b>CAPÍTULO C03 REVEGETACIÓN</b> |  |        |          |         |        |           |           |
| 03.01                            | <b>m2 Hidrosiembra cualq. terr. y pte., con hidrsembradora. 12000 l.</b><br>Hidrosiembra en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora de 12.000 l, montada en un camión de 3 ejes de 18 t, sobre una superficie mayor de 2.000 m2, realizada con un primer riego a base de una mezcla de semillas de herbáceas (95 %) y de arbustos y árboles (5 %), en la proporción de 0,035 kg/m2, abono mineral NPK de liberación lenta, mulch, estabilizante orgánico para suelos con hidrocoloides vegetales y retenedor de agua, tapado con segundo riego con mulch, incluidas herramientas y medios auxiliares. |        |          |         |        |           |           |
|                                  | Bermas Voladura Zona Norte   | 2      | 518,00   | 2,00    |        |           | 2.072,00  |
|                                  | Terraplenes Zona Norte   | 16000  |          |         |        |           | 16.000,00 |
|                                  | Desmonte / Terraplenes Zona Sur  | 13367  |          |         |        |           | 13.367,00 |
|                                  |  |        |          |         |        |           | 31.439,00 |
| 03.02                            | <b>ha Siembra mecanizada T. R. prop. 300 kg/ha</b><br>Siembra mecanizada mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrifuga, empleando una mezcla de semillas de herbáceas (98 %), de arbustos (1 %) y árboles (1%), en la proporción de 300 kg/ha, incluidas herramientas y medios auxiliares.  |        |          |         |        |           |           |
|                                  | Zona Norte   | 1,096  |          |         |        |           | 1,10      |
|                                  | Zona Sur   | 0,6626 |          |         |        |           | 0,66      |
|                                  |  |        |          |         |        |           | 1,76      |
| 03.03                            | <b>m Cierre de alambre de espino</b><br>Cierre de alambre de espino, a base de postes de castaño de 8-10 cm. de diámetro en la testa y 2,00 m. de altura, separados cada 3,00 metros y guarnecidos con 5 hiladas de alambre de espino DOBLE HILO 13x15, tensados por tramos de 50 metros y con riostras cada 100 metros.   |        |          |         |        |           |           |
|                                  | Zona Norte   | 1      | 1.133,00 |         |        |           | 1.133,00  |
|                                  | Zona Sur   | 1      | 796,00   |         |        |           | 796,00    |
|                                  |  |        |          |         |        |           | 1.929,00  |

# MEDICIONES

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                    | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| <b>CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b> |   |     |          |         |        |           |          |
| 04.01                                     | Ud Instalación de cartel de obra<br>Instalación de cartel informativo de obra, de la forma y dimensiones indicadas en los planos constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, montado sobre zapata de hormigón de 1,2x0,4x0,5 m. | 1   |          |         |        | 1,00      |          |
|   |   |     |          |         |        |           | 1,00     |

# MEDICIONES

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|---------------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| <b>CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD</b> |   |     |          |         |        |           |          |
| SS.02                                 | <b>Ud. Gafas de protección</b><br>Gafas de protección con buena ventilación, para trabajos con motoimplementos y otros trabajos con riesgos de proyección de partículas. Los cristales serán neutros (calidad optica 1) y no astillables. Homologadas según la norma europea:<br>EN 166<br>Presupuestos anteriores      |     |          |         |        |           | 3,00     |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     |
| SS.06                                 | <b>Par Guantes de trabajo</b><br>Guantes de trabajo en cuero o similar, para la protección de las manos de golpes, cortes... mientras se desarrollan trabajos forestales. Homologados según la norma europea:<br>EN 388<br>Presupuestos anteriores  |     |          |         |        |           | 9,00     |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 9,00     |
| SS.08                                 | <b>Par Botas de seguridad forestales</b><br>Botas de seguridad para trabajos forestales en piel o similar con altura de la caña de aproximadamente 14 cm, con puntera resistente, suela con perfil antideslizante (tipo monte) e hidrofugadas. Homologadas según la norma europea:<br>EN 345<br>Presupuestos anteriores |     |          |         |        |           | 3,00     |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     |
| SS.09                                 | <b>Ud. Casco de protección cabeza</b><br>Casco de seguridad para la protección de la cabeza del usuario, frente a la caída de objetos o golpes. Compuesto por casquete, visera, ala, arnés, banda de cabeza y banda de nuca. Homologado según la norma europea:<br>EN 397<br>Presupuestos anteriores                    |     |          |         |        |           | 3,00     |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     |
| SS.10                                 | <b>Ud. Ropa de trabajo</b><br>Ropa de trabajo compuesta preferentemente por pantalón y chaqueta (en su defecto buzo), en colores bien visibles en el medio natural (naranja, amarillo...), con los puños ajustables. Presupuestos anteriores  |     |          |         |        |           | 3,00     |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     |
| SS.11                                 | <b>Ud. Cinturón antivibratorio</b><br>Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria, para sujección torácica y protección frente a la vibraciones de la maquina. Presupuestos anteriores   |     |          |         |        |           | 2,00     |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 2,00     |
| SS.12                                 | <b>Ud. Comando de abrigo</b><br>Chaqueta de abrigo para trabajos a la intemperie, con protección frente al frío, resistencia al agua y capucha incorporada. Presupuestos anteriores   |     |          |         |        |           | 3,00     |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     |
| SS.13                                 | <b>Ud. Traje de aguas</b><br>Traje de aguas en material resistente para trabajos en el monte. Con capucha fija, ventilación dorsal y en axilas, cierre con solapas, puño interno elástico y solapas en los bolsillos. Presupuestos anteriores   |     |          |         |        |           | 3,00     |
|                                       |   |     |          |         |        |           | 3,00     |

# MEDICIONES

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| SS.14  | <p><b>Ud. Señales de obra</b></p> <p>Señales de seguridad para obras en material plástico o metálicas colocadas sobre soporte o con trípode incorporado. Incluida su colocación. Cumplirán las exigencias del R. D. 485/97.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>   |     |          |         |        | 8,00      | 8,00     |
| SS.15  | <p><b>m Cinta baliza de señalización</b></p> <p>Cinta de señalización para delimitar zonas en las que este prohibido el paso o donde exista un riesgo localizado. Incluida su colocación con estacas de madera. En colores de seguridad (negro/amarillo o rojo/blanco).</p> <p>Presupuestos anteriores</p>   |     |          |         |        | 300,00    | 300,00   |
| SS.16  | <p><b>Ud. Botiquín portátil</b></p> <p>Botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.</li> <li>+ Gasas estériles.</li> <li>+ Algodón hidrófilo.</li> <li>+ Vendas.</li> <li>+ Esparadrapo.</li> <li>+ Apósitos adhesivos.</li> <li>+ Tijeras.</li> <li>+ Pinzas.</li> <li>+ Guantes desechables.</li> </ul> <p>Presupuestos anteriores</p>   |     |          |         |        | 1,00      | 1,00     |
| SS.17  | <p><b>Ud. Reposición de botiquín portátil</b></p> <p>Reposición del material del botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.</li> <li>+ Gasas estériles.</li> <li>+ Algodón hidrófilo.</li> <li>+ Vendas.</li> <li>+ Esparadrapo.</li> <li>+ Apósitos adhesivos.</li> <li>+ Tijeras.</li> <li>+ Pinzas.</li> <li>+ Guantes desechables.</li> </ul> <p>Presupuestos anteriores</p>   |     |          |         |        | 1,00      | 1,00     |
| SS.18  | <p><b>h Formación en seguridad y salud de los trabajadores</b></p> <p>Hora de formación en seguridad y salud de los trabajadores previa al comienzo de las obras en las que se explicarán los riesgos que van a existir en dicha obra y las medidas preventivas diseñadas para evitarlos. Dicha formación se dará preferentemente a pie de obra y por personal conocedor de las obras a realizar, las características de la zona y de las técnicas de prevención de riesgos laborales necesarias para la correcta ejecución de la obra.</p> <p>Presupuestos anteriores</p> |     |          |         |        | 5,00      | 5,00     |
| SS.19  | <p><b>Ud. Extintores portátiles</b></p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/89B, de 3-6 Kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada en coche o maquina. Cumplirá el programa de mantenimiento de acuerdo con el R. D. 1942/93.</p> <p>Presupuestos anteriores</p>  |     |          |         |        | 1,00      | 1,00     |

# MEDICIONES

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| SS.21  | <b>Ud. Mascarilla facial para tratamientos fitocidas</b><br>Mascarilla hipoalergénica. Los filtros serán los adecuados para tratamientos herbicidas (glifosato).<br>Homologada según la norma europea:<br>EN 141<br>Presupuestos anteriores |     |          |         |        | 1,00      |          |
|        |   |     |          |         |        |           | 1,00     |
| SS.22  | <b>Mes Alquiler mensual de caseta de obra</b><br>Alquiler mensual de caseta de obra para uso de los obreros, guardar botiquín, herramientas y tener el plan de seguridad y el libro de incidencias.<br>Presupuestos anteriores              |     |          |         |        | 4,00      |          |
|        |   |     |          |         |        |           | 4,00     |
| SS.23  | <b>Ud. Arnés anticaída</b><br>Presupuestos anteriores   |     |          |         |        | 1,00      |          |
|        |   |     |          |         |        |           | 1,00     |
| SS.24  | <b>m Cuerda de seguridad</b><br>Cuerda de seguridad con absorbedor de energía, ajustable equipada con dos mosquetones de rosca.<br>Homologados según la norma europea:<br>EN 355<br>Presupuestos anteriores                                 |     |          |         |        | 20,00     |          |
|        |   |     |          |         |        |           | 20,00    |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                     | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|--|-------------|--|--------|----------|--------------|
| <b>CAPÍTULO C01 REMODELACIÓN DE HUECOS</b> |             |  |        |          |              |
| <b>01.01</b>                               | <b>m3</b>   | <b>Excavac. y acopio tierra excavada, terreno franco</b>   |        |          |              |
|  |             | Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, formando un cordón longitudinal sobre la cabeza del desmonte, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco. Volumen del terreno medido en estado natural.                                       |        |          |              |
| MQ02RO160                                  | 0,0090 h.   | Retroexcavadora orugas 131/160 CV, 1-1.5 m3  | 44,070 | 0,40     |              |
|  |             | Maquinaria.....  |        |          | 0,40         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>0,400</b> |
| <b>01.02</b>                               | <b>m3</b>   | <b>Excav. roca con explosivos. Volúm.&gt;100 m3</b>  |        |          |              |
|  |             | Excavación en roca para volúmenes superiores a 100 m3, mediante el uso de explosivos, proyecto técnico de coladura y vigilancia, sin incluir remoción y transporte de los materiales excavados.  |        |          |              |
| MO01MQ2                                    | 0,0210 h.   | Maquinista 2ª u Oficial 2ª   | 11,410 | 0,24     |              |
| %PA100MyPP                                 | 2,0000 %    | Medios auxiliares y protecciones personales ordinarias   | 0,240  | 0,00     |              |
| MT15EX01                                   | 0,0750 kg   | Explosivos (pié de obra)   | 3,430  | 0,26     |              |
| MT15MCH01                                  | 0,3675 m.   | Mecha (pié de obra)  | 0,330  | 0,12     |              |
| MT15DT01                                   | 0,4500 ud   | Detonador (pié de obra)  | 0,060  | 0,03     |              |
| MQ06CPWD                                   | 0,0225 h.   | Carro perforador (Wagon Drill)   | 45,950 | 1,03     |              |
| MQ06CP01                                   | 0,0065 h.   | Compresor 31/70 CV, 2 martillos, sin mano de obra  | 4,920  | 0,03     |              |
| %PA100CI                                   | 6,0000 %    | Costes indirectos  | 1,710  | 0,10     |              |
|  |             | Mano de obra.....  |        |          | 0,24         |
|  |             | Maquinaria.....  |        |          | 1,06         |
|  |             | Materiales.....  |        |          | 0,41         |
|  |             | Otros.....   |        |          | 0,10         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>1,810</b> |
| <b>01.03</b>                               | <b>m3</b>   | <b>Excavac. y acopio tierra excavada, terreno tránsito</b>   |        |          |              |
|  |             | Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, sin perfilando de los taludes y refino de los mismos. En terreno duro (tipo tránsito). Volumen del terreno medido en estado natural.  |        |          |              |
| MQ02RO160                                  | 0,0190 h.   | Retroexcavadora orugas 131/160 CV, 1-1.5 m3  | 44,070 | 0,84     |              |
|  |             | Maquinaria.....  |        |          | 0,84         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>0,840</b> |
| <b>01.04</b>                               | <b>m3</b>   | <b>Carga, transporte y descarga de tierras de escomb.</b>  |        |          |              |
|  |             | Excavación y carga sobre camión de las tierras excavadas, en terreno suelto de tipo estéril de escombrera (Volumen del terreno medido en estado natural), transporte de materiales con camión basculante en el interior de la obra a una distancia máxima de 1 km de recorrido de carga y extendido de tierras por tongadas con bulldozer. |        |          |              |
| MQ02RO160                                  | 0,0150 h.   | Retroexcavadora orugas 131/160 CV, 1-1.5 m3  | 44,070 | 0,66     |              |
| MQ03CM620T                                 | 0,0270 h.   | Camión basculante 6x6 20 t.  | 41,590 | 1,12     |              |
| MQ02BD170                                  | 0,0070 h.   | Bulldozer 151/170 CV   | 45,670 | 0,32     |              |
|  |             | Maquinaria.....  |        |          | 2,10         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>2,100</b> |
| <b>01.05</b>                               | <b>m3</b>   | <b>Refino de aristas de banco en terreno franco.</b>   |        |          |              |
|  |             | Refino y redondeos de aristas de bancos de explotación en tierra, mediante excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero en terreno suelto.  |        |          |              |
| MQ02RO160                                  | 0,0090 h.   | Retroexcavadora orugas 131/160 CV, 1-1.5 m3  | 44,070 | 0,40     |              |
|  |             | Maquinaria.....  |        |          | 0,40         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>0,400</b> |
| <b>01.06</b>                               | <b>m3</b>   | <b>Extendido de tierra orgánica.</b>   |        |          |              |
|  |             | Extendido de tierra orgánica acordonada en la cabeza del talud, mediante vertido directo del material sobre las superficies remodeladas, sin refino del mismo. Volumen del terreno medido en estado natural.   |        |          |              |
| MQ02RO160                                  | 0,0070 h.   | Retroexcavadora orugas 131/160 CV, 1-1.5 m3  | 44,070 | 0,31     |              |
|  |             | Maquinaria.....  |        |          | 0,31         |
|  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>0,310</b> |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                       | CANTIDAD UD   | DESCRIPCIÓN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE        |
|--|---------------|--|--------|----------|----------------|
| <b>CAPÍTULO C02 PREPARACIÓN DEL SUSTRATO</b> |               |  |        |          |                |
| 02.01  | ha            | <b>Subsolado terreno compacto o pedreg. c/Bulldozer</b><br>Subsolado en terreno pedregoso o compacto, con bulldozer 175 CV, en laderas de hasta el 40% de pendiente, para líneas de plantación discontinuas de repoblaciones forestales. Profundidad de trabajo de más de 50 cm. |        |          |                |
| MQ02BD175                                    | 6,0000 h.     | Bulldozer 175 CV   | 48,080 | 288,48   |                |
|  |               | Maquinaria.....  |        |          | 288,48         |
|  |               | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>288,480</b> |
| 02.02  | ha            | <b>Encalado mecán. T.R. 3000 kg Cal</b><br>Encalado mecanizado mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga, empleando una dosis de 3000 kg. de cal viva/ ha.  |        |          |                |
| MO01CF                                       | 0,0310 día    | Capataz forestal   | 87,000 | 2,70     |                |
| MO01POF                                      | 0,3130 día    | Peón obra  | 75,000 | 23,48    |                |
| %PA100MyPP                                   | 2,0000 %      | Medios auxiliares y protecciones personales ordinarias   | 26,180 | 0,52     |                |
| MQ05TR130AE                                  | 2,5000 hr     | Tractor ruedas 101/130 CV c/abon.-encal.   | 31,250 | 78,13    |                |
| MT60CV01                                     | 3.000,0000 kg | Cal viva p/obra  | 0,060  | 180,00   |                |
|  |               | Mano de obra.....  |        |          | 26,18          |
|  |               | Maquinaria.....  |        |          | 78,13          |
|  |               | Materiales.....  |        |          | 180,00         |
|  |               | Otros.....   |        |          | 0,52           |
|  |               | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>284,830</b> |
| 02.03  | ha            | <b>Abonado mecán. T.R. N-P-K 8-24-16. 500 kg.</b><br>Abonado mecanizado mediante tractor de ruedas equipado con abonadora centrífuga, empleando una dosis de 500 kg. de abono soluble mineral N-P-K 8-24-16.   |        |          |                |
| MO01CF                                       | 0,0250 día    | Capataz forestal   | 87,000 | 2,18     |                |
| MO01POF                                      | 0,2500 día    | Peón obra  | 75,000 | 18,75    |                |
| %PA100MyPP                                   | 2,0000 %      | Medios auxiliares y protecciones personales ordinarias   | 20,930 | 0,42     |                |
| MQ05TR130AE                                  | 2,0000 hr     | Tractor ruedas 101/130 CV c/abon.-encal.   | 31,250 | 62,50    |                |
| MT60AM                                       | 500,0000 kg   | Abono mineral 8-24-16 p/obra   | 0,220  | 110,00   |                |
|  |               | Mano de obra.....  |        |          | 20,93          |
|  |               | Maquinaria.....  |        |          | 62,50          |
|  |               | Materiales.....  |        |          | 110,00         |
|  |               | Otros.....   |        |          | 0,42           |
|  |               | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>193,850</b> |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                           | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE          |
|----------------------------------|-------------|--|--------|----------|------------------|
| <b>CAPÍTULO C03 REVEGETACIÓN</b> |             |  |        |          |                  |
| 03.01                            | m2          | <b>Hidrosiembra cualq. terr. y pte., con hidrsembradora. 12000 l.</b><br>Hidrosiembra en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembadora de 12.000 l, montada en un camión de 3 ejes de 18 t, sobre una superficie mayor de 2.000 m2, realizada con un primer riego a base de una mezcla de semillas de herbáceas (95 %) y de arbustos y árboles (5 %), en la proporción de 0,035 kg/m2, abono mineral NPK de liberación lenta, mulch, estabilizante orgánico para suelos con hidrocoloides vegetales y retenedor de agua, tapado con segundo riego con mulch, incluidas herramientas y medios auxiliares. |        |          |                  |
| MO01CF                           | 0,0001 dia  | Capataz forestal   | 87,000 | 0,01     |                  |
| MO01PE                           | 0,0010 dia  | Peón especialista  | 70,000 | 0,07     |                  |
| %MA.10                           | 10,0000 %   | Medios auxiliares  | 0,080  | 0,01     |                  |
| MJQ0009                          | 0,0350 kg   | Abono mineral N/P/K 15/15/15   | 0,300  | 0,01     |                  |
| MJQ0156                          | 0,0050 l    | Acido húmico   | 4,700  | 0,02     |                  |
| MJQ0157                          | 0,0200 kg   | Estabilizante orgánico de suelo con hidrocoloides vegetales  | 3,850  | 0,08     |                  |
| MJQ0158                          | 0,0350 kg   | Mulch de productos celulósicos biodegradables  | 1,200  | 0,04     |                  |
| MJQ0159                          | 0,1000 kg   | Mulch fibra corta  | 0,486  | 0,05     |                  |
| MSHIDR                           | 1,0000 ud   | Mezcla de semillas para hidrosiembra   | 0,340  | 0,34     |                  |
| MMQ0092                          | 0,0040 hora | Camión 3 ejes 191/240 cv (18 t), con m.o.  | 41,360 | 0,17     |                  |
| MMQ0144                          | 0,0040 hora | Hidrosembadora de 12.000 l, sin m.o.   | 21,510 | 0,09     |                  |
|                                  |             | Mano de obra.....  |        |          | 0,08             |
|                                  |             | Maquinaria.....  |        |          | 0,26             |
|                                  |             | Materiales.....  |        |          | 0,54             |
|                                  |             | Otros.....   |        |          | 0,01             |
|                                  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>0,890</b>     |
| 03.02                            | ha          | <b>Siembra mecanizada T. R. prop. 300 kg/ha</b><br>Siembra mecanizada mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrífuga, empleando una mezcla de semillas de herbáceas (98 %), de arbustos (1 %) y árboles (1%), en la proporción de 300 kg/ha, incluidas herramientas y medios auxiliares.   |        |          |                  |
| MO01CF                           | 0,0310 dia  | Capataz forestal   | 87,000 | 2,70     |                  |
| MO01POF                          | 0,3130 dia  | Peón obra  | 75,000 | 23,48    |                  |
| %PA100MyPP                       | 2,0000 %    | Medios auxiliares y protecciones personales ordinarias   | 26,180 | 0,52     |                  |
| MQ05TR130AE                      | 2,5000 hr   | Tractor ruedas 101/130 CV c/abon.-encal.   | 31,250 | 78,13    |                  |
| MSSIEM                           | 300,0000 Kg | Mezcla de semilla  | 5,890  | 1.767,00 |                  |
|                                  |             | Mano de obra.....  |        |          | 26,18            |
|                                  |             | Maquinaria.....  |        |          | 78,13            |
|                                  |             | Materiales.....  |        |          | 1.767,00         |
|                                  |             | Otros.....   |        |          | 0,52             |
|                                  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>1.871,830</b> |
| 03.03                            | m           | <b>Cierre de alambre de espino</b><br>Cierre de alambre de espino, a base de postes de castaño de 8-10 cm. de diámetro en la testa y 2,00 m. de altura, separados cada 3,00 metros y guarnecidos con 5 hiladas de alambre de espino DOBLE HILO 13x15, tensados por tramos de 50 metros y con riostras cada 100 metros.   |        |          |                  |
| MO01CF                           | 0,0030 dia  | Capataz forestal   | 87,000 | 0,26     |                  |
| MO01POF                          | 0,0240 dia  | Peón obra  | 75,000 | 1,80     |                  |
| MT40PT01                         | 0,3620 ud   | Poste madera de castaño D=8-10 cm  | 1,800  | 0,65     |                  |
| MT05AE01                         | 5,0000 m    | Alambre de espino DH 13x15, p/obra (incl. material)  | 0,080  | 0,40     |                  |
| %MEDAUX01                        | 2,0000 %    | Medios auxiliares  | 3,110  | 0,06     |                  |
| MQ03TROPMO                       | 0,0270 dia  | Transporte personal tajo monte   | 6,010  | 0,16     |                  |
|                                  |             | Mano de obra.....  |        |          | 2,06             |
|                                  |             | Maquinaria.....  |        |          | 0,16             |
|                                  |             | Materiales.....  |        |          | 1,05             |
|                                  |             | Otros.....   |        |          | 0,06             |
|                                  |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>  |        |          | <b>3,330</b>     |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                    | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO  | SUBTOTAL | IMPORTE        |
|---|-------------|---|---------|----------|----------------|
| <b>CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b> |             |   |         |          |                |
| 04.01                                     | Ud          | Instalación de cartel de obra   |         |          |                |
|   |             | Instalación de cartel informativo de obra, de la forma y dimensiones indicadas en los planos constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, montado sobre zapata de hormigón de 1,2x0,4x0,5 m. |         |          |                |
| MO01CF                                    | 0,0500 día  | Capataz forestal  | 87,000  | 4,35     |                |
| MO01PE                                    | 0,2500 día  | Peón especialista   | 70,000  | 17,50    |                |
| MO01POF                                   | 0,2500 día  | Peón obra   | 75,000  | 18,75    |                |
| %PA100MyPP                                | 2,0000 %    | Medios auxiliares y protecciones personales ordinarias  | 40,600  | 0,81     |                |
| MQ03CM01                                  | 0,5000 h.   | Camión ordinario  | 30,050  | 15,03    |                |
| MT10CO                                    | 1,0000 ud   | Cartel anunciador de obra s/planos  | 360,610 | 360,61   |                |
| MT10PCO                                   | 2,0000 ud   | Poste metálico para cartel de obra s/planos   | 28,850  | 57,70    |                |
| %PA100CI                                  | 6,0000 %    | Costes indirectos   | 474,750 | 28,49    |                |
| PA01H150T402                              | 0,1920 m3   | Hormigón HM-15. Tmáx. 40. Acceso difícil  | 84,320  | 16,19    |                |
|   |             | Mano de obra.....   |         |          | 40,60          |
|   |             | Maquinaria.....   |         |          | 15,03          |
|   |             | Materiales.....   |         |          | 434,50         |
|   |             | Otros.....  |         |          | 29,30          |
|   |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |         |          | <b>519,430</b> |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|---------------------------------------|-------------|---|--------|----------|---------------|
| <b>CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD</b> |             |   |        |          |               |
| SS.02                                 | Ud.         | <b>Gafas de protección</b><br>Gafas de protección con buena ventilación, para trabajos con motoimplementos y otros trabajos con riesgos de proyección de partículas. Los cristales serán neutros (calidad optica 1) y no astillables.<br>Homologadas según la norma europea:<br>EN 166      |        |          |               |
| S2                                    | 1,0000 Ud.  | Gafas de protección   | 4,760  | 4,76     |               |
|                                       |             | Materiales.....   |        |          | 4,76          |
|                                       |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>4,760</b>  |
| SS.06                                 | Par         | <b>Guantes de trabajo</b><br>Guantes de trabajo en cuero o similar, para la protección de las manos de golpes, cortes... mientras se desarrollan trabajos forestales.<br>Homologados según la norma europea:<br>EN 388  |        |          |               |
| S6                                    | 1,0000 Par  | Guantes de trabajo  | 2,670  | 2,67     |               |
|                                       |             | Materiales.....   |        |          | 2,67          |
|                                       |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>2,670</b>  |
| SS.08                                 | Par         | <b>Botas de seguridad forestales</b><br>Botas de seguridad para trabajos forestales en piel o similar con altura de la caña de aproximadamente 14 cm, con puntera resistente, suela con perfil antideslizante (tipo monte) e hidrofugadas.<br>Homologadas según la norma europea:<br>EN 345 |        |          |               |
| S8                                    | 1,0000 Par  | Botas de seguridad forestales   | 47,600 | 47,60    |               |
|                                       |             | Materiales.....   |        |          | 47,60         |
|                                       |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>47,600</b> |
| SS.09                                 | Ud.         | <b>Casco de protección cabeza</b><br>Casco de seguridad para la protección de la cabeza del usuario, frente a la caída de objetos o golpes. Compuesto por casquete, visera, ala, arnés, banda de cabeza y banda de nuca.<br>Homologado según la norma europea:<br>EN 397                    |        |          |               |
| S9                                    | 1,0000 Ud.  | Casco de protección cabeza  | 4,170  | 4,17     |               |
|                                       |             | Materiales.....   |        |          | 4,17          |
|                                       |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>4,170</b>  |
| SS.10                                 | Ud.         | <b>Ropa de trabajo</b><br>Ropa de trabajo compuesta preferentemente por pantalón y chaqueta (en su defecto buzo), en colores bien visibles en el medio natural (naranja, amarillo...), con los puños ajustables.  |        |          |               |
| S10                                   | 1,0000 Ud.  | Ropa de trabajo   | 14,280 | 14,28    |               |
|                                       |             | Materiales.....   |        |          | 14,28         |
|                                       |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>14,280</b> |
| SS.11                                 | Ud.         | <b>Cinturón antivibratorio</b><br>Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria, para sujeción torácica y protección frente a la vibraciones de la maquina.  |        |          |               |
| S11                                   | 1,0000 Ud.  | Cinturón antivibratorio   | 17,850 | 17,85    |               |
|                                       |             | Materiales.....   |        |          | 17,85         |
|                                       |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>17,850</b> |
| SS.12                                 | Ud.         | <b>Comando de abrigo</b><br>Chaqueta de abrigo para trabajos a la intemperie, con protección frente al frío, resistencia al agua y capucha incorporada.   |        |          |               |
| S12                                   | 1,0000 Ud.  | Comando de abrigo   | 41,650 | 41,65    |               |
|                                       |             | Materiales.....   |        |          | 41,65         |
|                                       |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>41,650</b> |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|--------|-------------|---|--------|----------|---------------|
| SS.13  |             | <b>Ud. Traje de aguas</b>   |        |          |               |
|        |             | Traje de aguas en material resistente para trabajos en el monte. Con capucha fija, ventilación dorsal y en axilas, cierre con solapas, puño interno elástico y solapas en los bolsillos.  |        |          |               |
| S13    | 1,0000 Ud.  | Traje de aguas  | 11,900 | 11,90    |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 11,90         |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>11,900</b> |
| SS.14  |             | <b>Ud. Señales de obra</b>  |        |          |               |
|        |             | Señales de seguridad para obras en material plástico o metálicas colocadas sobre soporte o con trípode incorporado. Incluida su colocación. Cumplirán las exigencias del R. D. 485/97.  |        |          |               |
| S14    | 1,0000 Ud.  | Señal de obra   | 8,920  | 8,92     |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 8,92          |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>8,920</b>  |
| SS.15  |             | <b>m Cinta baliza de señalización</b>   |        |          |               |
|        |             | Cinta de señalización para delimitar zonas en las que este prohibido el paso o donde exista un riesgo localizado. Incluida su colocación con estacas de madera. En colores de seguridad (negro/amarillo o rojo/blanco).   |        |          |               |
| S15    | 1,0000 m    | Cinta baliza de señalización  | 0,300  | 0,30     |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 0,30          |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>0,300</b>  |
| SS.16  |             | <b>Ud. Botiquín portátil</b>  |        |          |               |
|        |             | Botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:<br>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.<br>+ Gasas estériles.<br>+ Algodón hidrófilo.<br>+ Vendas.<br>+ Esparadrapo.<br>+ Apósitos adhesivos.<br>+ Tijeras.<br>+ Pinzas.<br>+ Guantes desechables.   |        |          |               |
| S16    | 1,0000 Ud.  | Botiquín portátil   | 62,480 | 62,48    |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 62,48         |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>62,480</b> |
| SS.17  |             | <b>Ud. Reposición de botiquín portátil</b>  |        |          |               |
|        |             | Reposición del material del botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:<br>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.<br>+ Gasas estériles.<br>+ Algodón hidrófilo.<br>+ Vendas.<br>+ Esparadrapo.<br>+ Apósitos adhesivos.<br>+ Tijeras.<br>+ Pinzas.<br>+ Guantes desechables.   |        |          |               |
| S17    | 1,0000 Ud.  | Reposición de botiquín portátil   | 41,580 | 41,58    |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 41,58         |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>41,580</b> |
| SS.18  |             | <b>h Formación en seguridad y salud de los trabajadores</b>   |        |          |               |
|        |             | Hora de formación en seguridad y salud de los trabajadores previa al comienzo de las obras en las que se explicarán los riesgos que van a existir en dicha obra y las medidas preventivas diseñadas para evitarlos. Dicha formación se dará preferentemente a pie de obra y por personal conocedor de las obras a realizar, las características de la zona y de las técnicas de prevención de riesgos laborales necesarias para la correcta ejecución de la obra. |        |          |               |
| S18    | 1,0000 h    | Formación en seguridad y salud  | 29,760 | 29,76    |               |
|        |             | Mano de obra.....   |        |          | 29,76         |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>29,760</b> |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|--------|-------------|---|--------|----------|---------------|
| SS.19  |             | <b>Ud. Extintores portátiles</b>  |        |          |               |
|        |             | Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/89B, de 3-6 Kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada en coche o máquina. Cumplirá el programa de mantenimiento de acuerdo con el R. D. 1942/93. |        |          |               |
| S19    | 1,0000 Ud.  | Extintor portátil   | 62,480 | 62,48    |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 62,48         |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>62,480</b> |
| SS.21  |             | <b>Ud. Mascarilla facial para tratamientos fitocidas</b>  |        |          |               |
|        |             | Mascarilla hipoalergénica. Los filtros serán los adecuados para tratamientos herbicidas (glifosato). Homologada según la norma europea:<br>EN 141   |        |          |               |
| S21    | 1,0000 Ud.  | Mascarilla facial   | 6,720  | 6,72     |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 6,72          |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>6,720</b>  |
| SS.22  |             | <b>Mes Alquiler mensual de caseta de obra</b>   |        |          |               |
|        |             | Alquiler mensual de caseta de obra para uso de los obreros, guardar botiquín, herramientas y tener el plan de seguridad y el libro de incidencias.  |        |          |               |
| S22    | 1,0000 Mes  | Alquiler mensual de caseta de obra  | 99,170 | 99,17    |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 99,17         |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>99,170</b> |
| SS.23  |             | <b>Ud. Arnés anticaída</b>  |        |          |               |
| S23    | 1,0000 Ud.  | Arnés anticaída   | 85,940 | 85,94    |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 85,94         |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>85,940</b> |
| SS.24  |             | <b>m Cuerda de seguridad</b>  |        |          |               |
|        |             | Cuerda de seguridad con absorbedor de energía, ajustable equipada con dos mosquetones de rosca. Homologados según la norma europea:<br>EN 355   |        |          |               |
| ss24   | 2,0000 m    | Cuerda de seguridad con absorbedor de energía   | 8,100  | 16,20    |               |
| ss25   | 2,0000 ud   | Mosqueton de seguridad  | 4,800  | 9,60     |               |
|        |             | Materiales.....   |        |          | 25,80         |
|        |             | <b>TOTAL PARTIDA.....</b>   |        |          | <b>25,800</b> |

# CUADRO DE PRECIOS EN LETRA

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                     | UD | DESCRIPCIÓN   | PRECIO |
|--|----|---|--------|
| <b>CAPÍTULO C01 REMODELACIÓN DE HUECOS</b> |    |   |        |
| 01.01                                      | m3 | <b>Excavac. y acopio tierra excavada, terreno franco</b><br>Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, formando un cordón longitudinal sobre la cabeza del desmonte, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco. Volúmen del terreno medido en estado natural.  | 0,40   |
|  |    | CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS  |        |
| 01.02                                      | m3 | <b>Excav. roca con explosivos. Volúm.&gt;100 m3</b><br>Excavación en roca para volúmenes superiores a 100 m3, mediante el uso de explosivos, proyecto técnico de coladura y vigilancia, sin incluir remoción y transporte de los materiales excavados.  | 1,81   |
|  |    | UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS  |        |
| 01.03                                      | m3 | <b>Excavac. y acopio tierra excavada, terreno tránsito</b><br>Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, sin perfilando de los taludes y refino de los mismos. En terreno duro (tipo tránsito). Volúmen del terreno medido en estado natural.   | 0,84   |
|  |    | CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS  |        |
| 01.04                                      | m3 | <b>Carga, transporte y descarga de tierras de escomb.</b><br>Excavación y carga sobre camión de las tierras excavadas, en terreno suelto de tipo estéril de escombrera (Volúmen del terreno medido en estado natural), transporte de materiales con camión basculante en el interior de la obra a una distancia máxima de 1 km de recorrido de carga y extendido de tierras por tongadas con bulldozer. | 2,10   |
|  |    | DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS   |        |
| 01.05                                      | m3 | <b>Refino de aristas de banco en terreno franco.</b><br>Refino y redondeos de aristas de bancos de explotación en tierra, mediante excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero en terreno suelto.   | 0,40   |
|  |    | CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS  |        |
| 01.06                                      | m3 | <b>Extendido de tierra orgánica.</b><br>Extendido de tierra orgánica acordonada en la cabeza del talud, mediante vertido directo del material sobre las superficies remodeladas, sin refino del mismo. Volúmen del terreno medido en estado natural.  | 0,31   |
|  |    | CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS  |        |

# CUADRO DE PRECIOS EN LETRA

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                       | UD | DESCRIPCIÓN  | PRECIO |
|--|----|--|--------|
| <b>CAPÍTULO C02 PREPARACIÓN DEL SUSTRATO</b> |    |  |        |
| 02.01  | ha | <b>Subsolado terreno compacto o pedreg. c/Bulldozer</b><br>Subsolado en terreno pedregoso o compacto, con bulldozer 175 CV, en laderas de hasta el 40% de pendiente, para líneas de plantación discontinuas de repoblaciones forestales. Profundidad de trabajo de más de 50 cm. | 288,48 |
|  |    | DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |        |
| 02.02  | ha | <b>Encalado mecán. T.R. 3000 kg Cal</b><br>Encalado mecanizado mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrifuga, empleando una dosis de 3000 kg. de cal viva/ ha.  | 284,83 |
|  |    | DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS  |        |
| 02.03  | ha | <b>Abonado mecán. T.R. N-P-K 8-24-16. 500 kg.</b><br>Abonado mecanizado mediante tractor de ruedas equipado con abonadora centrifuga, empleando una dosis de 500 kg. de abono soluble mineral N-P-K 8-24-16.   | 193,85 |
|  |    | CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS   |        |

# CUADRO DE PRECIOS EN LETRA

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                           | UD | DESCRIPCIÓN  | PRECIO   |
|----------------------------------|----|--|--|
| <b>CAPÍTULO C03 REVEGETACIÓN</b> |    |  |  |
| 03.01                            | m2 | <b>Hidrosiembra cualq. terr. y pte., con hidrosembadora. 12000 l.</b><br>Hidrosiembra en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembadora de 12.000 l, montada en un camión de 3 ejes de 18 t, sobre una superficie mayor de 2.000 m2, realizada con un primer riego a base de una mezcla de semillas de herbáceas (95 %) y de arbustos y árboles (5 %), en la proporción de 0,035 kg/m2, abono mineral NPK de liberación lenta, mulch, estabilizante orgánico para suelos con hidrocoloides vegetales y retenedor de agua, tapado con segundo riego con mulch, incluidas herramientas y medios auxiliares. | 0,89   |
|                                  |    |  | CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                        |
| 03.02                            | ha | <b>Siembra mecanizada T. R. prop. 300 kg/ha</b><br>Siembra mecanizada mediante tractor de ruedas equipado con tolva centrifuga, empleando una mezcla de semillas de herbáceas (98 %), de arbustos (1 %) y árboles (1%), en la proporción de 300 kg/ha, incluidas herramientas y medios auxiliares.   | 1.871,83   |
|                                  |    |  | MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 03.03                            | m  | <b>Cierre de alambre de espino</b><br>Cierre de alambre de espino, a base de postes de castaño de 8-10 cm. de diámetro en la testa y 2,00 m. de altura, separados cada 3,00 metros y guarnecidos con 5 hiladas de alambre de espi-<br>no DOBLE HILO 13x15, tensados por tramos de 50 metros y con riostras cada 100 metros.  | 3,33   |
|                                  |    |  | TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS                         |

# CUADRO DE PRECIOS EN LETRA

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                    | UD | DESCRIPCIÓN  | PRECIO |
|---|----|--|--------|
| <b>CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b> |    |  |        |
| 04.01                                     | Ud | Instalación de cartel de obra<br>Instalación de cartel informativo de obra, de la forma y dimensiones indicadas en los planos<br>constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, montado sobre zapata de hormi-<br>gón de 1,2x0,4x0,5 m. | 519,43 |

QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y  
TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS EN LETRA

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO                                | UD  | DESCRIPCIÓN   | PRECIO   |
|---------------------------------------|-----|---|--|
| <b>CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD</b> |     |   |  |
| SS.02                                 | Ud. | <b>Gafas de protección</b><br>Gafas de protección con buena ventilación, para trabajos con motoimplementos y otros trabajos con riesgos de proyección de partículas. Los cristales serán neutros (calidad óptica 1) y no astillables.<br>Homologadas según la norma europea:<br>EN 166      | 4,76   |
|                                       |     |   | CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS         |
| SS.06                                 | Par | <b>Guantes de trabajo</b><br>Guantes de trabajo en cuero o similar, para la protección de las manos de golpes, cortes... mientras se desarrollan trabajos forestales.<br>Homologados según la norma europea:<br>EN 388  | 2,67   |
|                                       |     |   | DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS           |
| SS.08                                 | Par | <b>Botas de seguridad forestales</b><br>Botas de seguridad para trabajos forestales en piel o similar con altura de la caña de aproximadamente 14 cm, con puntera resistente, suela con perfil antideslizante (tipo monte) e hidrofugadas.<br>Homologadas según la norma europea:<br>EN 345 | 47,60  |
|                                       |     |   | CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS      |
| SS.09                                 | Ud. | <b>Casco de protección cabeza</b><br>Casco de seguridad para la protección de la cabeza del usuario, frente a la caída de objetos o golpes. Compuesto por casquete, visera, ala, arnés, banda de cabeza y banda de nuca.<br>Homologado según la norma europea:<br>EN 397                    | 4,17   |
|                                       |     |   | CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS             |
| SS.10                                 | Ud. | <b>Ropa de trabajo</b><br>Ropa de trabajo compuesta preferentemente por pantalón y chaqueta (en su defecto buzo), en colores bien visibles en el medio natural (naranja, amarillo...), con los puños ajustables.  | 14,28  |
|                                       |     |   | CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS            |
| SS.11                                 | Ud. | <b>Cinturón antivibratorio</b><br>Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria, para sujeción torácica y protección frente a la vibraciones de la máquina.  | 17,85  |
|                                       |     |   | DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS    |
| SS.12                                 | Ud. | <b>Comando de abrigo</b><br>Chaqueta de abrigo para trabajos a la intemperie, con protección frente al frío, resistencia al agua y capucha incorporada.   | 41,65  |
|                                       |     |   | CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| SS.13                                 | Ud. | <b>Traje de aguas</b><br>Traje de aguas en material resistente para trabajos en el monte. Con capucha fija, ventilación dorsal y en axilas, cierre con solapas, puño interno elástico y solapas en los bolsillos.   | 11,90  |
|                                       |     |   | ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS                  |
| SS.14                                 | Ud. | <b>Señales de obra</b><br>Señales de seguridad para obras en material plástico o metálicas colocadas sobre soporte o con trípode incorporado. Incluida su colocación. Cumplirán las exigencias del R. D. 485/97.  | 8,92   |
|                                       |     |   | OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS            |
| SS.15                                 | m   | <b>Cinta baliza de señalización</b><br>Cinta de señalización para delimitar zonas en las que este prohibido el paso o donde exista un riesgo localizado. Incluida su colocación con estacas de madera. En colores de seguridad (negro/amarillo o rojo/blanco).                              | 0,30   |
|                                       |     |   | CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                  |

# CUADRO DE PRECIOS EN LETRA

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CÓDIGO | UD  | DESCRIPCIÓN  | PRECIO  |
|--------|-----|--|---|
| SS.16  | Ud. | <b>Botiquín portátil</b><br>Botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:<br>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.<br>+ Gasas estériles.<br>+ Algodón hidrófilo.<br>+ Vendas.<br>+ Esparadrapo.<br>+ Apósitos adhesivos.<br>+ Tijeras.<br>+ Pinzas.<br>+ Guantes desechables.  | 62,48   |
|        |     |  | SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS    |
| SS.17  | Ud. | <b>Reposición de botiquín portátil</b><br>Reposición del material del botiquín portátil con el contenido mínimo siguiente:<br>+ Desinfectantes y antisépticos autorizados.<br>+ Gasas estériles.<br>+ Algodón hidrófilo.<br>+ Vendas.<br>+ Esparadrapo.<br>+ Apósitos adhesivos.<br>+ Tijeras.<br>+ Pinzas.<br>+ Guantes desechables.  | 41,58   |
|        |     |  | CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |
| SS.18  | h   | <b>Formación en seguridad y salud de los trabajadores</b><br>Hora de formación en seguridad y salud de los trabajadores previa al comienzo de las obras en las que se explicarán los riesgos que van a existir en dicha obra y las medidas preventivas diseñadas para evitarlos. Dicha formación se dará preferentemente a pie de obra y por personal conocedor de las obras a realizar, las características de la zona y de las técnicas de prevención de riesgos laborales necesarias para la correcta ejecución de la obra. | 29,76   |
|        |     |  | VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS       |
| SS.19  | Ud. | <b>Extintores portátiles</b><br>Extintor de polvo químico ABC polivalente anti-rama de eficacia 21A/89B, de 3-6 Kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada en coche o máquina. Cumplirá el programa de mantenimiento de acuerdo con el R. D. 1942/93.  | 62,48   |
|        |     |  | SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS    |
| SS.21  | Ud. | <b>Mascarilla facial para tratamientos fitocidas</b><br>Mascarilla hipoalérgica. Los filtros serán los adecuados para tratamientos herbicidas (glifosato). Homologada según la norma europea:<br>EN 141  | 6,72  |
|        |     |  | SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS               |
| SS.22  | Mes | <b>Alquiler mensual de caseta de obra</b><br>Alquiler mensual de caseta de obra para uso de los obreros, guardar botiquín, herramientas y tener el plan de seguridad y el libro de incidencias.  | 99,17   |
|        |     |  | NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS       |
| SS.23  | Ud. | <b>Arnés anticaída</b>   | 85,94   |
|        |     |  | OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| SS.24  | m   | <b>Cuerda de seguridad</b><br>Cuerda de seguridad con absorbidor de energía, ajustable equipada con dos mosquetones de rosca.<br>Homologados según la norma europea:<br>EN 355   | 25,80   |
|        |     |  | VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS              |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## RESTAURACIÓN DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE QUIRÓS

| CAPITULO | RESUMEN                           | EUROS             | %     |
|----------|-----------------------------------|-------------------|-------|
| C01      | REMODELACIÓN DE HUECOS.....       | 138.826,56        | 76,99 |
| C02      | PREPARACIÓN DEL SUSTRATO.....     | 1.350,20          | 0,75  |
| C03      | REVEGETACIÓN.....                 | 37.698,70         | 20,91 |
| C04      | SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....        | 519,43            | 0,29  |
| C05      | SEGURIDAD Y SALUD.....            | 1.914,85          | 1,06  |
|          | <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>   | <b>180.309,74</b> |       |
|          | 13,00% Gastos generales.....      | 23.440,27         |       |
|          | 6,00% Beneficio industrial.....   | 10.818,58         |       |
|          | <b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>        | <b>34.258,85</b>  |       |
|          | 16,00% I.V.A.....                 | 34.330,97         |       |
|          | <b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b> | <b>248.899,56</b> |       |
|          | <b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>  | <b>248.899,56</b> |       |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Santo Adriano, Mayo de 2007.

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DE MONTES

Jaime Gordo Llorián

Adolfo Blanco de la Parte