

0174



PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "SOFÍA" Nº 16.431

(T. M. DE CASTRO URDIALES, CANTABRIA)

SANTANDER, JUNIO 2008



EMPRESA CERTIFICADA



Exención ambiental
verificada



EMPRESA CERTIFICADA

DA, 24 1º
TANDER

nteconsultores.com

Tfno.: 942 362
Fax: 942 224

e-mail: info@medioambientecons



PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "SOFÍA" N° 16.431

(T. M. DE CASTRO URDIALES, CANTABRIA)

SANTANDER, JUNIO DE 2.008

Equipo redactor:

MEDIOAMBIENTE CONSULTORES

Paseo de Pereda, 24. 39004 Santander

CONTENIDO

I. Memoria

II. Programa de restauración

III. Estudio económico

IV. Cronograma

Anejo 1: Cartografía

Anejo 2: Cumplimiento del informe del I.G.M.E.

I. MEMORIA

ÍNDICE

1. Introducción y antecedentes
2. Descripción del medio físico
 - 2.1. Geología
 - 2.2. Edafología
 - 2.3. Hidrología
 - 2.4. Medio atmosférico
 - 2.5. Medio biológico
3. Descripción del medio socioeconómico
 - 3.1. Situación geográfica y estado legal de los terrenos
 - 3.2. Usos y cultivos actuales
 - 3.3. Demografía
 - 3.4. Socioeconomía y empleo inducido por la actividad minera
 - 3.5. Infraestructuras
 - 3.6. Espacios de interés histórico y arqueológico
 - 3.7. Espacios de interés geológico
 - 3.8. Espacios naturales y de interés ecológico
4. Descripción del aprovechamiento minero

- 4.1. Estado administrativo del dominio minero
- 4.2. Método de explotación
- 4.3. Cubicación y Reservas
- 5. Identificación y valoración de las afecciones en superficie de la actividad sobre las unidades de paisaje.

1. Introducción y antecedentes

CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. viene desarrollando su actividad extractiva en Santullán (T.M. de Castro Urdiales, Cantabria) desde el año 1966.

Con motivo de su pase a la sección C), con fecha 11 de Julio de 1995 le fue otorgada por la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria y Energía la Concesión Directa de Explotación, contando con la preceptiva Declaración de Impacto Ambiental aprobatoria con condiciones emitida con fecha 12 de noviembre de 1993 por la Dirección General de Política Ambiental del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Asimismo, cuenta con el correspondiente Plan de Restauración en vigor, aprobado por Resolución de la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía de fecha 13 de Enero de 1994.

Con posterioridad a estas fechas, el área extractiva ha sido modificada en diversas ocasiones a consecuencia de diversos condicionantes de carácter arqueológico, ambiental o urbanístico.

Como resultado de todo ello, y en concreto de las modificaciones introducidas por la Modificación Puntual número 3 del P.G.O.U. de Castro Urdiales, aprobada definitivamente con fecha 12 de Marzo de 2003, la Dirección General de Industria del Gobierno de Cantabria requiere a CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. la adaptación del Proyecto de Explotación y Plan de Restauración a la nueva situación urbanística y medioambiental.

CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. presenta con fecha 30 de junio de 2006 la Documentación Complementaria al Proyecto de Explotación y Plan de Restauración y con fecha 28 de febrero de 2007, a requerimiento

igualmente de la autoridad minera, el Anexo a la Documentación Complementaria al Proyecto de Explotación y Plan de Restauración.

Con fecha 8 de agosto de 2007, la Sección de Impacto Ambiental de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria emite informe en el que señala que el espacio extractivo actual queda exento de sustanciar un nuevo trámite reglado de evaluación de impacto ambiental, debiéndose ajustar el proyecto a las medidas correctoras contenidas en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Explotación del año 1993 y en la Estimación de Impacto Ambiental de la Modificación Puntual N° 3 del P.G.O.U. de Castro Urdiales del año 2003. No obstante, en dicho informe se efectúa una nueva reducción del área extractiva en 5,04 Has. con el fin de evitar afecciones al encinar cantábrico existente en la falda sur de La Peña de Santullán.

La Dirección General de Industria, tras recabar informe del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), requiere con fecha 22 de noviembre de 2007 a CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. para que, en el plazo de diez días, presente el Plan de Restauración del espacio natural afectado por las actividades mineras adaptado a la nueva área extractiva con las modificaciones sugeridas en el citado informe del IGME. Hay que señalar en este sentido que el Proyecto de Explotación aprobado es absolutamente compatible con el planeamiento urbanístico vigente en el término municipal de Castro Urdiales, con la única limitación de aplicarse solamente al terreno calificado en el mismo definitivamente como área extractiva y de respetar las zonas calificadas en dicho planeamiento como protegidas.

Finalmente, con fecha 29 de abril de 2008 la Dirección General de Industria, tras la solicitud en tal sentido de CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A., resuelve ampliar a tres meses, a contar a partir del 17 de abril de 2008,

el plazo de presentación del Plan de Restauración adaptado a la nueva área extractiva con las modificaciones sugeridas en el informe del IGME.

De esta manera, el presente documento constituye el Plan de Restauración del espacio natural afectado por las actividades mineras desarrolladas por CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. en la concesión directa de explotación "SOFÍA", nº 16.431, adaptado al área extractiva actual derivada de los diferentes condicionantes urbanísticos y ambientales referidos anteriormente.

Para elaborar este documento se ha tenido en cuenta el Plan de Restauración en vigor, aprobado el 13 de enero de 1994, así como las indicaciones del mencionado informe del IGME, los criterios del Servicio de Ordenación de la Dirección General de Industria del Gobierno de Cantabria y, en general, las directrices establecidas por el Real Decreto 2994/1982, de 15 de Octubre, por el que se dictan normas sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, así como la Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas y el Real Decreto 2857/1978 de 25 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el régimen de la minería.

2. Descripción del medio físico

2.1. Geología

Desde el punto de vista geológico, en el entorno de la explotación minera "Sofía" no existe una gran diversidad litológica (ver anejo cartográfico, plano 1), dominando los materiales calcáreos y areniscosos del Cretácico inferior. Los depósitos cuaternarios no son frecuentes salvo en las

márgenes fluviales.

La tectónica de la zona muestra los materiales suavemente plegados en general, con anticlinales y sinclinales de débil buzamiento. De cualquier modo, aún en las zonas que en superficie parecen no afectadas, la presencia más o menos próxima del Keuper es evidente, de modo que la aparente tranquilidad superficial no es un reflejo de una situación semejante en profundidad, debido a una serie invertida tras pasar el Keuper.

Por tanto, el factor que quizá tenga mayor importancia, sea la tendencia a la movilización de las masas plásticas del Keuper, que aprovechando zonas de debilidad perforan los materiales más modernos, provocando una intensa tectonización de los mismos.

El ciclo Orogénico que ha afectado e influido en el actual modelado tectónico de la región es el Alpino, siendo sus directrices NO-SE, N.NO-S.SE y conjugadas las dominantes en la zona. Igualmente, debió haber movimientos en el Aptiense y Albiense Inferior que, quizá, sólo fueran de subsidencia diferencial, o bien provocaron flexiones o pliegues en la cuenca de sedimentación, que justificarían la localización de las grandes masas de calizas recifales o pararrecifales.

Ha habido, además, movimientos de emersión, hundimientos, zonas subsidentes, etc., que han modificado las condiciones de sedimentación a lo largo del tiempo, si bien la disposición actual tectónica ha sido motivada principalmente por la actuación de la cita orogenia Alpina.

Desde el punto de vista estratigráfico, el substrato del área de estudio se compone únicamente de materiales de edad Cretácico Inferior, siendo muy escasos los recubrimientos cuaternarios. Los principales grupos litológicos existentes, agrupados por su composición mayoritaria y edad, son los siguientes:

1) Mesozoico (Cretácico inferior):

a. Valanginiense Superior-Hauteriviense-Barremiense en facies Weald:

Estos sedimentos están representados por una serie terrígena de areniscas ferruginosas y micáceas, generalmente con estratificación cruzada, con intercalaciones de limos arcillosos de tonos amarillentos y rojizos y ocasionalmente grises oscuros por la presencia de restos orgánicos.

En el sondeo de Castro Urdiales, que comenzó en niveles superiores de facies Weald, próximos al Aptiense marino, se cortaron 410 m. de esta facies Weald, por lo que se puede estimar la potencia total de la misma en unos 600 m, aproximadamente.

b. Aptiense y Albiense Inferior-Medio:

Esta potente unidad se encuentra ampliamente extendida en el territorio. Se trata de un conjunto calizo muy monótono en el campo, lo que impide subdividirle en unidades menores. Para el estudio estratigráfico de detalle de esta unidad se parte de las columnas de Liendo y Oriñón. La primera incluye los términos inferiores, mientras que la segunda presenta la serie completa, que tiene una potencia de unos 800 m. En síntesis, la sucesión estratigráfica puede establecerse así.

1. Un tramo inferior de unos 90 m. de calcarenitas bioclásticas, grises, localmente algo dolomitizadas y normalmente bien estratificadas, que contienen *Toucasia*, Gasterópodos y Briozoarios.

2. Unos 20 m. de margas compactas con intercalaciones de calizas arcillosas y calcarenitas (biopelmicritas arcillosas o limolíticas). El tramo se caracteriza por la presencia de grandes Ostreidos.

3. Un potente tramo de unos 680 m. de calizas y calcarenitas masivas, localmente dolomitizadas con Rudistas, Corales, Briozoarios.

c. Albiense Medio-Superior:

Por encima de la serie de calizas y calcarenitas de facies Urganiana descrita anteriormente se desarrolla en toda el área un conjunto supraurgoniano de facies predominantemente margosa y calizo-arcillosa.

La facies margo-calcárea en su base se caracteriza por presentar alternancias de calizas y margas calcáreas grises, es decir, que presenta un tránsito más o menos gradual de la serie de calizas inferiores, mientras que hacia arriba pasa a una serie muy monótona de margas calcáreas o calizas arcillosas, según tramos, cuya potencia total no sobrepasa los 200 m.

2) Cuaternario:

Las terrazas de los arroyos próximos (Suma, Tabernillas y Mioño) están formadas por depósitos aluviales terrígenos constituidos por gravas, arenas, arcillas y materia orgánica. Aparecen también, en las dolinas cercanas próximas a Santullán, arcillas de descalcificación en karst. Los depósitos antrópicos ocupan pequeñas manchas y corresponden a los depósitos transitorios de material junto a la planta de tratamiento de la explotación y a acumulaciones de cal procedentes de Dolomitas del Norte.

2.2. Edafología

En el entorno de la explotación se pueden observar suelos correspondientes a los siguientes grupos, establecidos de acuerdo a la clasificación de la F.A.O. (ver anejo cartográfico, plano 3.1):

- Litosoles o leptosoles líticos: Son suelos que están limitados en profundidad por roca continua, coherente y dura, en una distancia menor de 10 cm a partir de la superficie. Su perfil es de tipo A/C y apenas hay acumulación de materia orgánica o alteración de los minerales. Normalmente su presencia está asociada a pendientes fuertes o abruptas, con grandes riesgos de erosión. Están presentes en todo el macizo calcáreo de La Peña, alternando con extensos afloramientos rocosos.
- Rendzinas o leptosoles réndzicos: Son suelos poco profundos, de perfil A/C, constituido por un horizonte superior A de tipo úmbrico y de espesor variable (10-50 cm.), que reposa directamente sobre la roca, de carácter básico, presentando una saturación superior al 50%, siendo ricos en elementos nutritivos. El pH es básico o ligeramente ácido. El horizonte A, mólico, está bien humificado, con abundantes restos vegetales en descomposición e intensa actividad biológica. Se presentan normalmente asociados a los anteriores, ocupando también posiciones de pendientes acentuadas y soportando frecuentemente procesos de erosión y aporte de material, lo que condiciona su aprovechamiento, restringiéndolo a usos ganaderos y forestales.

Cambisoles: Presentan un perfil de tipo A/B_w/C y se caracterizan por la existencia de un horizonte de alteración de tipo cámbico (B_w), connotativo de cambios de color, estructura y consistencia resultantes de meteorización *in situ*. Son suelos, en general, algo ácidos, de

profundidad media, estructura medianamente desarrollada y con texturas intermedias. Se distinguen varios subtipos de cambisoles, de los que los más frecuentes en el entorno de la zona de estudio son los cambisoles cálcicos, que presentan un horizonte cálcico, concentración de caliza pulverulenta en el perfil o, simplemente, son calizos, y los cambisoles eútricos, con un grado de saturación superior al 50%.

En cuanto a la capacidad agrológica de estos suelos existentes en el entorno de la zona de estudio, se puede afirmar que en el caso de los litosoles y rendzinas es muy baja, mientras que en el caso de los cambisoles eútricos, que se extienden por la amplia zona situada entre Santullán y Sámano, fuera ya del entorno más próximo a la explotación, es alta (ver anejo cartográfico, plano 3.2).

2.3. Hidrología

Los principales cursos de agua existentes en el entorno circundante son el arroyo Tabernillas y el arroyo Suma, ambos afluentes del arroyo de Sámano, que desemboca en la ensenada de Urdiales. Por el Este de la explotación discurre el arroyo Mioño, que desemboca en la ensenada de Pícido.

Todos estos cursos de agua rodean la elevación montañosa que constituye La Peña de Santullán, en la que, por sus características kársticas, no existen cursos de agua superficiales permanentes, salvo algunas urgencias de pequeña importancia.

Aunque no se dispone de datos sobre la calidad de las aguas superficiales de la zona y su estado ecológico, se puede afirmar que, en general, las zonas de cabecera de ambos cursos principales, Sámano y

Mioño, se conservan mejor, ya que a medida que descienden hacia su desembocadura se incrementa la presión antrópica, destacando la población de Castro Urdiales y las actividades industriales asociadas, llegándose a secar el río Sámano como consecuencia de las captaciones de agua para el Plan Castro, que se localizan mayoritariamente en dicho río y, en menor medida, en el río Mioño.

Desde el punto de vista hidrogeológico, los materiales calcáreos sobre los que se asienta la explotación "SOFÍA" constituyen el acuífero principal de la zona. El paquete calcáreo, de espesor variable, presenta una base impermeable constituida por las arcillas y areniscas del Cretácico Inferior en facies Weald. En general, el conjunto se encuentra intensamente karstificado, especialmente en las zonas de fracturación, donde se puede observar la mayor concentración de dolinas, puntos por los que el agua de lluvia se infiltra hacia el acuífero. Internamente, este acuífero se encuentra muy fracturado, posibilitando que estas grandes fracturas actúen en algunos casos como colectores principales, mientras que en otros actúan como pantallas impermeables, debido al relleno de arcillas de descalcificación.

En este tipo de acuíferos, la circulación se establece según dos directrices principales. La primera de ellas es la circulación que se origina por los conductos kársticos abiertos según la estratificación, de dirección NO-SE, posiblemente hacia la fractura que pasa por Santullán, donde existen varios puntos surgentes de agua. El segundo tipo de circulación es el que se establece a favor de la fracturación y diaclasado principal. En este caso, la dirección predominante es S-N mediante fracturas importantes que se encuentran rellenas de arcillas de descalcificación. La circulación anterior parece centrarse en el eje que conduce de los sumideros del arroyo Aberrillas a la surgencia de La Suma, donde está la toma de agua del acuífero de Sámano. La proximidad de estos acuíferos potenciales al mar y el

hecho de que las mayores masas de caliza susceptibles de contener agua buzcan hacia aquél, inducen a pensar que, posiblemente, descarguen en el mar.

2.4. Medio atmosférico

La comarca de Castro Urdiales, al igual que toda la franja costera de Cantabria, presenta un clima templado-húmedo, prácticamente sin estación seca. Las precipitaciones son bastante regulares a lo largo de todo el año, excepto en los meses de Junio, Julio y Agosto, durante los cuales los valores descienden aproximadamente a la mitad del resto del año. Analizando los días de lluvia, predominan los días con una precipitación de 1 a 10 litros por metro cuadrado, lo que indica que son mayoría las lluvias de tipo medio.

La temperatura ambiental es relativamente uniforme a lo largo del año. Las medias oscilan entre 9,2 °C y 20,3 °C, siendo la tónica general de 15 °C. Destaca la casi total ausencia de heladas y de temperaturas por encima de 30 °C.

Los vientos reinantes en la zona son generalmente fuertes, dominando durante el invierno los del Noroeste y, en verano, los del Nordeste.

En relación con la calidad del aire en la zona, la Red de Control de la Calidad del Aire en Cantabria cuenta con una estación de medida ubicada en el casco urbano de Castro Urdiales, junto al polideportivo Pachi Torre, bajo unas condiciones diferentes a las existentes en el entorno de la explotación. Dicha estación, del tipo urbana de fondo, toma mediciones de los siguientes parámetros: PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, O₃ y datos meteorológicos,

no sobrepasándose en ella, de acuerdo con los datos disponibles, los valores límite actualmente vigentes.

Por otro lado, de acuerdo con las mediciones de partículas PM₁₀ que CANTERAS DE SANTULLÁN, S. A. realiza periódicamente en sus instalaciones a través de un organismo de control autorizado, los niveles de inmisión se encuentran por debajo de los valores límites establecidos por la normativa vigente.

Del mismo modo, en lo que se refiere al ruido existente, los resultados de las mediciones de los niveles sonoros efectuadas periódicamente, tanto en horario diurno como nocturno, concluyen que la actividad de todas las instalaciones de CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. en su conjunto permite el cumplimiento de los valores máximos permitidos en la ordenanza municipal de protección del medio ambiente frente a ruidos y vibraciones para zonas industriales.

2.5. Medio biológico

Teniendo en cuenta tanto la situación biogeográfica de la zona de estudio, encuadrada en el sector Cántabro-euskaldún de la región Eurosiberiana, como las características geológicas del sustrato, se puede afirmar que la vegetación potencial de dicha zona consiste en un mosaico de robledales éutrofos (*Polysticho-Fraxinetum excelsioris*), principalmente en los fondos de valle y suelos mejor desarrollados, y encinares (*Lauro nobilis-Quercetum ilicis*), estos últimos en las zonas calcáreas, como es el caso de La Peña de Santullán. En las áreas más próximas a los cauces principales (Mioño, Sámano), por su parte, la vegetación potencial, de carácter permanente, consiste en alisedas (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*).

Sin embargo, la vegetación actual de la zona de estudio y su entorno dista sensiblemente de la vegetación potencial señalada debido a la acción antrópica (ver anejo cartográfico, plano 4). Así, dicho ámbito está ocupado, mayoritariamente, por prados de siega (*Lino-Cynosuretum cristati*), en los fondos de valle, y plantaciones forestales de eucaliptos en las laderas con suelos más desarrollados (principalmente de *Eucalyptus globulus* y, en mucha menor medida, *E. nitens* y *E. gunnii*).

En el macizo de La Peña, debido a sus características edáficas limitantes, el principal aprovechamiento ha sido tradicionalmente el pastoreo y la extracción de leñas, por lo que en él la vegetación actual está conformada por manchas más o menos extensas de encinar cantábrico y, sobre todo, por sus etapas de degradación, principalmente pastizales o lastonares (*Seseli cantabrici-Brachypodium rupestris*) y matorrales espinosos de aulaga de bajo porte (*Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*).



Aspecto general de la cara sur de La Peña, donde existen varias manchas de encinar protegidas por el PGOU de Castro Urdiales. En primer término se observan plantaciones de eucaliptos, favorecidas por la presencia de sustratos areniscosos.

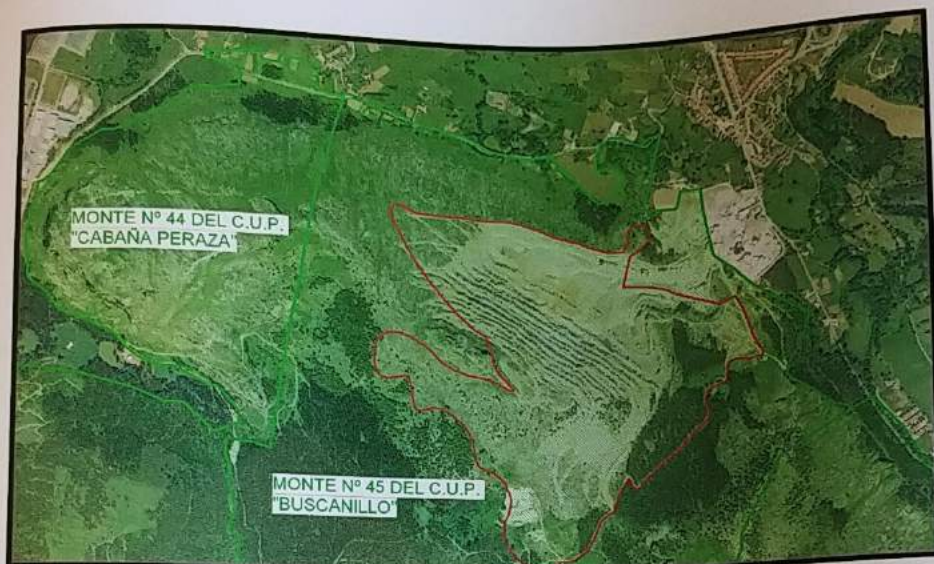
En cuanto a la fauna vertebrada presente en el entorno más cercano a la explotación, la alteración del hábitat derivada de la implantación masiva de eucaliptos y la propia actividad extractiva es un factor que limita notablemente la presencia de las especies faunísticas más exigentes. No obstante, en las áreas de La Peña relativamente mejor conservadas, como su cara sur, se pueden encontrar un considerable número de especies, entre las que destacan por su singularidad las aves rapaces (milano negro, águila culebrera, alimoche, buitre leonado, ratonero común, halcón peregrino, cárabo, etc.) o los quirópteros (murciélago grande de herradura, murciélago pequeño de herradura, murciélago ratonero grande, etc.).

3. Descripción del medio socioeconómico

3.1. Situación geográfica y estado legal de los terrenos

La explotación "Sofía" se encuentra situada en el paraje denominado Monte Buscanillo (monte de utilidad pública nº 45 del C.U.P., perteneciente a la Junta Vecinal de Santullán), realizando la extracción en la zona oriental del macizo rocoso conocido como La Peña de Santullán, próxima al núcleo urbano del mismo nombre que pertenece al término municipal de Castro Urdiales (Cantabria).

El acceso a la explotación se realiza desde la carretera CA-250, que une Castro Urdiales con Otañes y tiene conexión próxima tanto con la autovía A-8 como con la carretera N-634.



Ubicación de la explotación en el monte Buscanillo, número 45 del C.U.P.

Como ya se ha señalado anteriormente, CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. es concesionaria desde 1995 de una Concesión de Explotación para recursos de la sección "C" de 15 cuadrículas mineras de extensión, en el municipio de Castro Urdiales (Cantabria), en las proximidades del núcleo urbano de Santullán. Esta área extractiva fue posteriormente reducida a consecuencia del estudio de impacto arqueológico, que estableció una protección arqueológica sobre determinadas áreas y, más tarde, por diversas protecciones paisajísticas y medioambientales derivadas del planeamiento urbanístico y de las condiciones establecidas en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental sustanciados.

Es por ello que CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. considera que el

Proyecto de Explotación aprobado y vigente en la actualidad es absolutamente compatible con el planeamiento urbanístico municipal, con la única limitación de aplicarse solamente al terreno calificado en el mismo como área extractiva y de respetar las zonas calificadas como protegidas.

Por otro lado, CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. dispone de los terrenos necesarios para el desarrollo de la actividad extractiva, por medio de un convenio expropiatorio firmado con la Junta Vecinal de Santullán ante el notario D. José Graiño Ferreiro.

3.2. Usos y cultivos actuales

Desde el punto de vista agropecuario, la mayor parte del entorno de la zona de explotación se puede considerar como improductivo, dado que los afloramientos de roca caliza son muy extensos.

Cuenta, no obstante, con un uso ganadero poco importante como pastizal extensivo dedicado principalmente a ganado menor.

Al este y, sobre todo, al sur del espacio productivo, donde los suelos presentan un mayor desarrollo, se encuentran plantaciones forestales intensivas de eucaliptos, gran parte de las cuales han sido adquiridas por CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. en los últimos años como protección visual de la explotación.

También hay que destacar la existencia de algunas manchas de vegetación boscosa autóctona (encinar cantábrico) en buen estado de conservación en la cara sur de La Peña, ya fuera del perímetro de explotación.

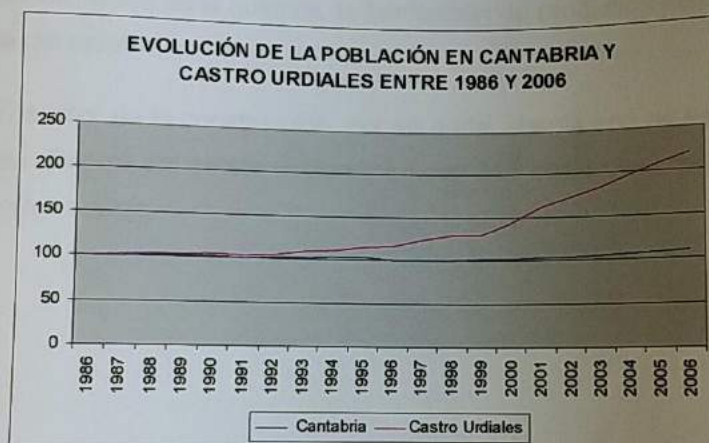
3.3. Demografía

Desde el punto de vista demográfico, en la estructura territorial interna del municipio de Castro Urdiales se pueden diferenciar dos áreas: La villa de Castro Urdiales y los núcleos rurales tradicionales. La primera concentra el 80% de la población total del municipio, mientras que un 10% se reparte entre Sámano, Mioño, Santullán y Otañes, y otro 10% entre los restantes lugares. No obstante, la expansión urbanística en los últimos tiempos está afectando significativamente a núcleos próximos a la capital municipal, como Sámano o Mioño.

A continuación se muestra la distribución de la población municipal por núcleos de población.

NÚCLEO	POBLACIÓN AÑO 2006	% POBLACIÓN MUNICIPAL
Allendelagua	138	0,48
Baltezana	349	1,22
Castro Urdiales	23.183	81,22
Cérdigo	208	0,73
Islares	242	0,85
Lusa	114	0,40
Mioño	662	2,32
Ontón	170	0,60
Oriñón	139	0,49
Otañes	584	2,05
Sámano	2.109	7,39
Santullán	583	2,04
Sonabia	40	0,14
Talledo	21	0,07
TOTAL	28.542	100,00

El comportamiento demográfico, analizado diacrónicamente, muestra un incremento muy importante de población, duplicándose prácticamente en tan sólo quince años. Así, se ha pasado de contar con 14.880 habitantes censados en 1992 hasta los 29.660 habitantes en el momento actual (1 de enero de 2007). A estas cifras habría que añadir un volumen de población no censada que, según algunas estimaciones, podría igualar a la población censada, lo que resultaría en una población real de unos 60.000 habitantes.



3.4. Socioeconomía y empleo inducido por la actividad minera

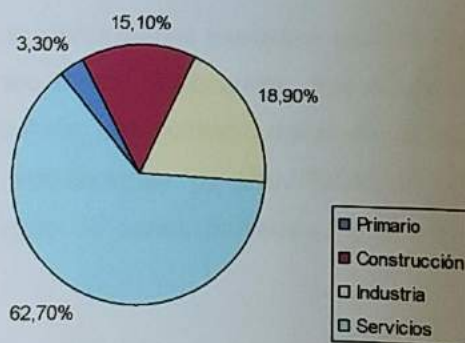
Desde el punto de vista socioeconómico, el sector más potente en el municipio es el de servicios, con el 62,7 % de la población activa, seguido de lejos por la industria (18,9 %) y la construcción (15,1 %), presentando el sector primario un carácter residual (3,3 %).

Si se comparan estos datos con la media regional, se puede observar que en el municipio adquieren mayor importancia los servicios y la

construcción, en detrimento del sector primario. El sector industrial es muy similar al del conjunto de la región, tanto cuantitativamente como cualitativamente, destacando la industria manufacturera sobre la producción y distribución energética y la industria extractiva. El sector de la construcción es aún más dinámico en Castro Urdiales que en el conjunto de la región.

El número de empresas del sector industrial en el año 2006 era de 97. De entre ellas destaca el número de empresas dedicadas a la elaboración de productos alimenticios y bebidas, la fabricación de productos minerales no metálicos, la industria química, la fabricación de productos metálicos y la industria del mueble.

El sector de la construcción, por su parte, cuenta con un total de 198 empresas. Dentro del sector terciario, existen 313 comercios, de los que el 60% son minoristas.



Distribución socioeconómica en el municipio de Castro Urdiales en el año 2001

En lo que se refiere a la plantilla de CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A., en el año 2006 ascendía a 45 personas, de las cuales 39 tenían contrato indefinido y las restantes contrato de carácter temporal. En estas cifras, no se tiene en cuenta el personal al servicio de la maquinaria alquilada, así como los mecánicos, electricista, topógrafos, etc. que, eventualmente, acuden a la explotación por cuenta de firmas especializadas para atender las reparaciones y trabajos de carácter eventual.

3.5. Infraestructuras

Entre las infraestructuras de uso público existentes en el entorno de la zona de estudio destacan las viarias, especialmente la autovía A-8 o Autovía del Cantábrico, que discurre a unos 750 m. al norte de la explotación de CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A.

La carretera CA-250, Castro Urdiales – Las Muñecas, da acceso a la explotación, mientras que la CA-522, Santullán – Sámano, discurre a unos 200 m., aproximadamente, al norte de la misma.

Otras infraestructuras viarias existentes en el entorno corresponden a los antiguos trazados de los ferrocarriles, hoy abandonados, de Castro-Traslaviña y Castro-Alén; este último atravesaba el área ocupada en la actualidad por las instalaciones de CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. Ambas vías son objeto de varios proyectos de recuperación como "vías verdes".

Por otra parte, CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. cuenta con diferentes instalaciones e infraestructuras para el desarrollo de su actividad. Así, para la obtención de los distintos tamaños requeridos por el mercado, el todo-uno procedente de la explotación se hace pasar en primer lugar por un

precibado, que separa el estéril de la caliza, continuando ésta a través de una trituración primaria, que la homogeneiza hasta obtener un tamaño de salida de 0-250 mm. Seguidamente, pasa por una trituración secundaria y una clasificación. También se dispone de un centro de transformación para el suministro de energía a las instalaciones y servicios, una nave taller y almacén para las reparaciones de la maquinaria y báscula para pesaje de los vehículos que transportan el producto final a los distintos destinos.

3.6. Espacios de interés histórico y arqueológico

En el entorno más o menos cercano a la explotación han aparecido diversos elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que atestiguan una presencia casi continuada del ser humano desde el Paleolítico hasta nuestros días (ver anejo cartográfico, plano 5).

En este sentido, el elemento más destacable es, sin duda, el castro de La Peña de Sámano, declarado como bien de interés cultural con la categoría de Zona Arqueológica (B.O.C. del 14 de Junio de 2002). Este castro, encuadrado en la segunda edad del Hierro, se ubica en la cima del citado macizo montañoso, en su mitad noroccidental.

La Cueva Grande de Los Corrales, situada al este de la zona de explotación, también fue declarada como bien de interés cultural y cuenta con entorno de protección delimitado, declarado mediante el Decreto 93/2004, de 30 de septiembre.

En el estudio para la protección del patrimonio arqueológico realizado de acuerdo con la condición 6ª de la Declaración de Impacto Ambiental emitida con fecha de 12 de Noviembre de 1993 por la Dirección General de Política Ambiental se inventariaron todos los yacimientos conocidos en el

entorno del macizo calcáreo de La Peña de Santullán. En dicho estudio, además de los ya citados anteriormente, se incluyen otros yacimientos como las cuevas de Bicuédano I y II y el abrigo de Bicuédano, para los que se propuso un área circular de protección de 100 m. de radio.

Todos estos espacios de interés arqueológico han sido tenidos en cuenta a la hora de delimitar el área extractiva actual, evitando así potenciales afecciones sobre los mismos.

3.7. Espacios de interés geológico

No existe en el entorno próximo a la explotación ningún lugar incluido en el Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico del IGME.

El macizo de La Peña de Santullán presenta las características típicas de un macizo kárstico, con amplia presencia de lapiazes, simas, etc., semejantes a otros de su entorno próximo, tales como los montes Cerredo o Candina.

3.8. Espacios naturales y de interés ecológico

En el entorno próximo de la explotación no existen espacios naturales protegidos declarados de acuerdo con la legislación sectorial europea, estatal o autonómica. En este sentido, el espacio de estas características más próximo a la explotación es el L.I.C. "Río Agüera", incluido en la Red Natura 2000 y distante unos 4,5 Km. en su punto más próximo.

Por otra parte, hay que señalar la presencia en el macizo de La Peña de Santullán de varias manchas de encinar cantábrico, fundamentalmente

en su falda meridional, que se encuentran protegidas desde el punto de vista urbanístico, bajo la categoría de suelo no urbanizable de especial protección ecológica. Estos encinares, tras la última reducción del área extractiva realizada como consecuencia del informe de la Sección de Impacto Ambiental de la Dirección General de Medio Ambiente de fecha de 24 de julio de 2007, quedan fuera del perímetro de explotación.

4. Descripción de la explotación minera

4.1. Estado administrativo del dominio minero

La Concesión de Explotación para recursos de la sección C) titulada "Sofía" nº 16.431, fue otorgada el 11 de Julio de 1995, por resolución de la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria y Energía, sobre una extensión de 15 cuadrículas mineras, cuya designación legal es la siguiente:

Perímetro de demarcación:

Vértice	COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS U.T.M.	
	LONGITUD-O	LATITUD-N	OESTE (X)	NORTE (Y)
P.p.	3° 14' 20"	43° 21' 00"	480.638,55	4.799.797,52
1	3° 12' 40"	43° 21' 00"	482.889,88	4.799.791,47
2	3° 12' 40"	43° 20' 40"	482.888,32	4.799.174,48
3	3° 12' 20"	43° 20' 40"	483.338,63	4.799.173,35

4	3° 12' 20"	43° 20' 00"	483.335,59	4.799.939,37
5	3° 13' 40"	43° 20' 00"	481.534,03	4.799.944,05
6	3° 13' 40"	43° 20' 20"	481.535,71	4.798.561,04
7	3° 14' 20"	43° 20' 20"	480.635,02	4.798.563,56

Tras las sucesivas reducciones realizadas a consecuencia de las diferentes protecciones y condicionantes ambientales y arqueológicos señaladas en los antecedentes, el espacio delimitado por el perímetro de explotación asciende a 75,52 hectáreas, aproximadamente.

4.2. Método de explotación

El sistema de explotación combina dos métodos. Por una parte el método a cielo abierto por bancos y talud forzado, que históricamente Canteras de Santullán ha utilizado con buenos resultados de producción y seguridad, que seguirá utilizando en las zonas ya alteradas y por otra parte el método de banqueo descendente, que consigue llegar de forma mas rápida al estado final y por tanto permite las actuaciones de restauración ambiental.

El diseño de los bancos presenta en la actualidad distintas alturas, que oscilan entre los 15 y los 30 m. El Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.G.N.B.S.M.), en su I.T.C. 07.1.03, artículo 1.2.1, indica que "La altura máxima del frente de trabajo será de 20 metros. En casos especiales, la Autoridad minera podrá aprobar alturas superiores, que nunca excederán de los 30 metros, siempre que se realice un estudio geotécnico en el que al tener en cuenta las fuerzas resistentes y desestabilizadoras que actúan en el talud, resulte de la relación de ambas un

coeficiente de seguridad de 1,2 o de 1,1 en el caso de que se haya considerado también el riesgo sísmico". Al inicio de la explotación se cumplió este requisito y fue autorizada la altura de banco de 30 m.

No obstante, para una explotación más racional se redefinirán los bancos, comenzando desde la cota superior (445 m.) y en sentido descendente, con una altura constante de 20 m.

Debido a las restricciones actuales se ha proyectado la construcción de una pista exterior a la explotación para acceder a la cota 400.

Para el arranque y construcción de bancos se emplean grandes voladuras y, cuando quedan repiés, o piedras de gran tamaño que no pueden ser cargadas por las máquinas, se recurre al empleo de martillos rompe-rocas, que ha sustituido al "taqueo".

A partir de la cota 445 se explotará mediante el método de banqueo descendente, de acuerdo con las indicaciones del IGME, es decir, procediendo a la extracción en dos bancos sucesivos hasta su finalización, para después proceder a la extracción en los dos bancos inmediatos inferiores, de modo que se pueda proceder a la restauración de los bancos agotados de forma paralela a la explotación.

Simultáneamente, se continuará con el método actual en la zona del frente este, que ya se encuentra afectada por la explotación. Este método de explotación se lleva a cabo de la siguiente manera: Las voladuras se efectúan en los bancos de manera que la mayor parte del material arrancado cae por gravedad hasta la planta baja, es decir, se vuela en un banco, después en el superior, dejando lleno de material el primero y el resto cae hasta la planta baja; así se sigue sucesivamente hasta llegar al banco situado a la mayor cota, quedando el material volado en talud natural; a continuación, y por medio de retroexcavadoras, se van vaciando los bancos

en orden inverso, es decir, se comienza por el banco de mayor cota y se acaba en el primero, de manera que el material llega aprovechando la energía potencial hasta la planta baja, por talud natural y de una sola vez; una vez vaciados los bancos, se inicia seguidamente la perforación para la siguiente serie de voladuras.

Este método supone un importante ahorro energético al reducir el transporte rodado al mínimo, evitando además los riesgos asociados al mismo. De igual manera el ahorro energético en el transporte principalmente, trae consigo una inminente reducción de emisiones de los motores de combustión interna, en especial del CO₂.

El material arrancado se transporta en ambos métodos de explotación sobre volquetes hasta la trituradora primaria existente en el extremo norte de la explotación.

El ritmo de explotación previsto para los 10 primeros años es de, aproximadamente, 1,75 MTn/año, lo que, considerando la densidad media conocida de 2,5 Tn/m³, equivale a un total de 700.000 m³/año para el conjunto de la explotación. Esta producción se obtendrá por los 2 métodos de explotación mencionados en una distribución próxima al 50%.

La previsión de producción anual para los siguientes 10 años es de, aproximadamente 2 MTn /año, equivalente a 800.000 m³/año. Esta producción esta sujeta a la demanda del mercado con la incertidumbre que conlleva una proyección para un periodo de 20 años.

Si bien resulta difícil estimar las necesidades de producción en un horizonte tan lejano, se ha considerado a efectos de explotación una producción anual de 2,5 MTn /año, equivalente a 1.000.000 m³/año a partir del año 20 hasta el agotamiento del recurso.

Para los cálculos de producción se considera el recurso vendible, si bien la producción bruta en las operaciones de arranque y transporte será aproximadamente hasta un 5% superior debido a los estériles, que se almacenan temporalmente, pero con potencialidad de uso interno en pistas y accesos o vendible como material de rellenos u otras aplicaciones, como se ha constatado en el pasado.

4.3. Cubicación y Reservas

La nueva geometría de la cantera con las restricciones impuesta y adaptada al nuevo perímetro han cambiado las estimaciones de recurso explotable manejado hasta la fecha.

La cubicación del hueco minero por el método de malla (comparación entre los modelos digitales del terreno de la situación inicial y final) obtenido con la aplicación informática CARTOMAP es de 50.438.003,90 m³

Reservas:

Tn, estimadas para una densidad de 2,5 m³/año.....126.095.009,80

Las reservas explotables y seguras al no tener un conocimiento profundo del recurso geológico en toda la extensión, se estiman inicialmente en el 80% de la masa cubcada, porcentaje que variará en función del grado conocimiento del recurso, así como de la calidad y características que el mercado demande en el momento, por lo que las reservas explotables se estiman 100.876.007 Tn.

La vida de la explotación para los niveles de producción estimados sería de 57 años.

5. Identificación y valoración de la afección en superficie de la actividad sobre las diferentes unidades del paisaje.

El área objeto de explotación se puede considerar incluida íntegramente en una única unidad paisajística, conformada por el macizo rocoso de La Peña de Santullán. Esta unidad destaca en su entorno debido, fundamentalmente, a sus características geológicas, que condicionan, a su vez, las características topográficas, ecológicas, de uso antrópico, cromáticas, etc.

De esta manera, la naturaleza más resistente a la erosión que los materiales circundantes ha determinado una topografía montañosa que destaca fuertemente en su entorno.

Asimismo, las características kársticas del terreno ha impedido el desarrollo de suelos evolucionados, circunstancia aprovechada por el encinar cantábrico para asentarse en la zona, debido a su ventaja competitiva en este tipo de suelos frente a otros bosques como los cajigales o robledales.

Por otro lado, la actuación antrópica a lo largo del tiempo ha determinado una deforestación del encinar, que ha tenido como consecuencia una mayor visibilidad del sustrato rocoso formado por las calizas urgonianas, ya que las comunidades vegetales de sustitución no llegan a alcanzar un gran recubrimiento superficial.

Todas estas características le otorgan una cierta calidad paisajística al conjunto, por lo que el Plan de Ordenación del Litoral, aprobado por la Ley de Cantabria 2/2004, de 27 de septiembre, lo incluyó dentro de la categoría de Área de Interés Paisajístico.

La superficie total de afección del proyecto en este sentido coincide

con la extensión máxima que se prevé que alcance la explotación, que, de acuerdo con el plano correspondiente al perímetro de explotación incluido en la Resolución de la Dirección General de Industria de fecha 29 de abril de 2008, asciende a 75,52 Has., aproximadamente. Respecto de la situación paisajística actual, descontando la superficie ya afectada por la explotación, la superficie a afectar hasta el fin de la actividad sería de, aproximadamente, 21,7 Has.

LOS AUTORES,

medioambiente
CONSEJO REGULADOR
PASADIZO DE PEREDA, 24
39011 SANTANDER
Tfno. 942 62 672
Fax 942 62 672

Ángel Ruiz Baquero



Ángel Ruiz Baquero (*Ingeniero T. de Minas*)

Inés Pesquera (*Geógrafa*)

Javier Berzosa (*Biólogo*)

Lucía Díaz (*Lda. en Ciencias Ambientales*)

Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 1.452
Colegio Oficial de Ingeniería Técnica Minera
de Palencia, Burgos, León y Cantabria

Ingeniero Europeo
Acreditación nº 1.445 de la Federación
Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros

Santander, junio de 2.008

II. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN

ÍNDICE

1. Introducción
2. Remodelado del terreno.
3. Ubicación y diseño de escombreras interiores y exteriores, de estériles y de balsas.
4. Medidas de protección para evitar contaminación de aguas subterráneas y superficiales.
5. Proceso de revegetación
 - 5.1. Retirada, acopio y tratamiento de la tierra vegetal.
 - 5.2. Método de creación de nuevo suelo y extendido de la tierra vegetal en plataformas y bermas.
 - 5.3. Labores de preparación del suelo.
 - 5.4. Justificación de las especies elegidas para la revegetación.
 - 5.5. Descripción de los sistemas de siembra, plantación, marco y densidades a emplear.
 - 5.6. Operaciones de consolidación de la vegetación a implantar.
6. Retirada de instalaciones
7. Medidas protectoras contra riesgos geofísicos

1. Introducción

El Plan de Restauración en minería a cielo abierto tiene por objeto la restitución en lo posible del paisaje original, o bien la rehabilitación del espacio degradado hacia fines diferentes de su uso original (vertederos, áreas recreativas, etc.). En el caso concreto de las explotaciones de frente único, la restauración paisajística no se puede comenzar hasta que no exista una distancia suficiente entre la zona de explotación y las zonas a restaurar. En la medida que avancen los frentes se podrá actuar en las zonas abandonadas y no afectadas por las voladuras.

El Plan de Restauración se plantea desde el punto de vista de la integración paisajística agro-silvopastoral del espacio afectado, entre otros motivos por su carácter de monte de utilidad pública.

Los criterios básicos del desarrollo de la restauración son:

- Gestión adecuada de las tierras vegetales para su posterior extendido en los bancos abandonados. Si éstas escaseasen es recomendable su adquisición cuando se realicen en zonas próximas obras que impliquen movimientos de tierras (autovías, carreteras, polígonos industriales, viviendas, etc.)
- Recuperación de la cubierta vegetal mediante siembras y plantaciones adecuadas (preferentemente con especies autóctonas) lo cual contribuye también a la integración paisajística y a la recuperación faunística.

2. Remodelado del terreno.

Una vez finalizada la actividad extractiva en el área a restaurar se debe proceder, en primer lugar, a la adaptación morfológica de la superficie.

En este sentido, la geometría final de los frentes del área a restaurar mantendrá la geometría de los bancos de explotación y presentará, de acuerdo con las indicaciones del IGME y el condicionado especial de la Resolución de la Dirección General de Industria de fecha 29 de abril de 2008, como norma general bermas de 8 m. de anchura mínima y una altura máxima de los bancos de 20 m.

Asimismo, de acuerdo con lo apuntado por el IGME en su informe, no se considera necesario eliminar aristas en los taludes de los bancos, siendo prioritario mantener la anchura fijada de 8 m. para las bermas. A este respecto se puede afirmar que la distancia existente entre los frentes de la explotación y las principales áreas de accesibilidad visual (poblaciones, carreteras) y la opción establecida para la revegetación de los frentes hace que el efecto de eliminar aristas sea prácticamente irrelevante en este sentido.

En la base de los taludes de banco se reducirá la pendiente del terreno mediante la acumulación de tierras y/o piedras en el vértice del talud, para lo cual se podrán utilizar estériles procedentes de la explotación.

Por otra parte, hay que señalar que en el presente Plan de Restauración se incluye la recuperación del espacio ocupado por una antigua escombrera de residuos de cal, procedente de la actividad de otra empresa pero que se encuentra situada dentro del perímetro de explotación de CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A., concretamente en su extremo suroccidental. Esta escombrera presenta una superficie aproximada de

13.000 m² y un desnivel en torno a 45 m. desde la plataforma superior (cota 305) hasta el nivel de base (cota 260). Para reducir la pendiente del talud y facilitar la revegetación se intercalarán bermas mediante el aporte de tierras de forma escalonada o abancalada, de forma que la altura de banco sea de 4 m., la anchura de bermas de 4 m. y la pendiente del talud igual o inferior al 100 %.



Vista general de la cara este de la explotación, donde se puede observar la escombrera de cal existente en la actualidad en el extremo sudoccidental de aquélla.

3. Ubicación y diseño de escombreras interiores y exteriores, de estériles y de balsas.

No se prevé la creación de escombreras, balsas de residuos ni ningún otro tipo de vertedero definitivo de estériles en la zona objeto de estudio.

No obstante lo indicado, se ha reservado un área situada en el extremo meridional de la explotación por si fuera necesario acopiar de forma temporal materiales estériles o de baja demanda en el mercado, pero susceptibles de venta si existe demanda de estos materiales.

4. Medidas de protección para evitar contaminación de aguas subterráneas y superficiales.

Teniendo en cuenta las características de la explotación, los posibles efectos negativos sobre los sistemas hídricos estarían derivados de las aguas de escorrentía cargadas con sólidos en suspensión. Para evitar este potencial impacto se realizarán cunetas de guarda en la cabeza de los taludes que intercepten estas aguas de escorrentía y las conduzcan hasta una balsa de decantación dimensionada al efecto.

Dimensionamiento de la balsa:

La cuenca vertiente considerada ocupa una superficie de 752.400 m² (75,2 has.). Las escorrentías que será preciso tratar mediante decantación son las que corresponden a esta área de captación, cuya sección de desagüe pasa por la plaza de cantera.

Caudal máximo de escorrentía

La estimación de los caudales máximos de escorrentía de una cuenca se realiza habitualmente mediante el llamado método racional, que resulta razonablemente exacto en cuencas de pequeña extensión y características homogéneas.

Este método permite obtener el valor de los caudales máximos de escorrentía en un área, suponiendo que el cociente del caudal de escorrentía y el agua precipitada (coeficiente de escorrentía) es constante en toda la superficie considerada.

La sección estudiada es el punto de desagüe, o sea, la entrada en la balsa de decantación.

La fórmula más usual para expresar dicho caudal máximo es:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

donde:

Q, caudal máximo en m³/seg

A, área de la cuenca en Ha. En este caso A = 75,2 Ha

I, intensidad media de lluvia en mm/h, para un tiempo igual al de concentración de la cuenca (tiempo necesario para que llegue la máxima cantidad de agua a la sección considerada) y un período de retorno determinado

C, coeficiente de escorrentía, que depende de las características de la superficie receptora.

Para el cálculo del tiempo de retención de la cuenca utilizaremos la fórmula del California Culvert Practice:

$$t_c = \left[\frac{0,871 \cdot L^3}{H} \right]^{0,385}$$

siendo

L la longitud de la vaguada en km: $L = 1,18$ km

H el desnivel entre cabecera y punto de desagüe: $H = 363$ m.

t_c , tiempo de concentración en horas

El valor obtenido para el tiempo de concentración es de aproximadamente 7,12 minutos, o sea 0,12 horas.

Para calcular la intensidad máxima de lluvia de un aguacero de 7,12 minutos, considerando un período de retorno de 10 años, emplearemos la fórmula siguiente:

$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{I_h}{I_d} \right)^{\left(\frac{28^{0,1} - t_c^{0,1}}{0,4} \right)}$$

I, intensidad para un tiempo de retención $t_c = 0,12$ horas, en mm/h

I_d , intensidad diaria máxima para un período de retorno de 10 años, en mm/h

I_h , intensidad horaria máxima para un retorno de 10 años, en mm/h

Si $I_d = 90$ mm/día = 3,75 mm/h, y $I_h = 40$ mm/h, obtenemos:

$$I = 123,13 \text{ mm/h}$$

Para aplicar la fórmula racional solo resta determinar el coeficiente de escorrentía. Puesto que es un suelo calizo carente de vegetación y con una fragmentación del sustrato que supone una elevada percolación podríamos asimilarlo a una superficie de grava. Teniendo en cuenta que los valores más elevados para cada tipo de superficie corresponden a las pendientes más fuertes, el coeficiente de escorrentía considerado será de 0,20.

Así pues, el caudal máximo que llega a las balsas de decantación es:

$$Q_{\max.} = 5,14 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Velocidad de sedimentación

En función del tamaño medio de las partículas que han de sedimentar, en este caso arenas finas, se calcula la velocidad de sedimentación. De acuerdo con la Ley de Stokes, se determina con la expresión:

$$V_s = \frac{g}{18\mu} (S - 1) * D^2$$

donde:

V_s , velocidad de caída de la partícula en cm/seg

g , aceleración de la gravedad (981 cm/s²)

μ , viscosidad cinemática del fluido (cm²/s)

S , peso específico de la partícula

D , diámetro de la partícula supuesta esférica (cm)

La viscosidad cinemática del agua depende de la temperatura de ésta, pues conforme se enfría se vuelve más viscosa. En éste caso vamos a considerar que la temperatura media del agua es de 10°C, en cuyo caso el valor de μ es de 0,01308.

Las partículas que queremos que decanten son las arenas finas y muy finas, por lo que consideraremos un tamaño de partícula de 0,01 cm.

De este cálculo obtenemos como dato una velocidad de sedimentación:

$$v_s = 0,7083 \text{ cm/s} = 0,0070 \text{ m/s}$$

Área y profundidad mínima de la balsa

El área de la balsa requerida se calcula en función del caudal máximo que llega a la balsa y la velocidad de sedimentación de las partículas.

$$A = \frac{Q}{V_s}$$

De éste cálculo obtenemos que:

$$A = 734,28 \text{ m}^2$$

Como en la realidad las partículas no son esféricas y el agua no está en reposo, aplicaremos a la superficie necesaria un factor corrector de 1,2, con lo que:

$$A = 734,28 * 1,2 = 881,14 \text{ m}^2$$

La profundidad mínima de la balsa será, entonces:

$$H = \frac{R}{A}$$

R, el volumen máximo de agua que llegará a la balsa para el tiempo de concentración de 7,12 minutos, considerando un coeficiente de escorrentía de 0,20 y una intensidad máxima de precipitación en ese periodo de 14,77 mm, es de 2.221 m³, por lo que:

$$H = 2,52 \text{ m}$$

En función de los cálculos anteriores el tamaño mínimo ha de ser de 881,14 m² de superficie y 2,52 m de profundidad. Sin embargo, puesto que es necesario ampliar este tamaño con el volumen de los sólidos decantados y, además, resulta aconsejable mantener un amplio margen de seguridad, el volumen final será de unos 4.000 m³.

La balsa de decantación estará ubicada en el extremo noroeste de la plaza de cantera, adaptándose en su forma a la morfología del terreno, y contará con una superficie aproximada de 1.000 m² y una profundidad de 4 metros.

5. Proceso de revegetación

5.1. Retirada, acopio y tratamiento de la tierra vegetal.

Teniendo en cuenta las características de los suelos existentes en la zona a explotar, con un reducido espesor del horizonte superficial y que alternan con abundantes afloramientos rocosos en forma de lapiaz, la

retirada selectiva de tierra vegetal aprovechable para la fase de restauración solamente se realizará donde ésta tenga una profundidad adecuada (> 15 cm.) y sea técnicamente viable por las condiciones topográficas.

Siempre que resulte posible se transferirá directamente el suelo retirado de las zonas que se vayan a explotar a las áreas que en ese momento se encuentren en fase de restauración, con el fin de evitar su degradación y aprovechar la capacidad de germinación del banco de semillas. Cuando la utilización inmediata de la tierra vegetal retirada no sea posible, ésta se acopiará en zonas previamente definidas, donde no obstaculice el normal desarrollo de las labores mineras y esté protegida del viento y la erosión hídrica. Los acopios se dispondrán preferentemente en forma de hileras, que no superarán los 2,5 m de altura, a fin de minimizar la compactación y degradación.

La tierra vegetal se deberá manipular cuando esté seca o el contenido de humedad sea inferior al 75%.

En el caso de que el almacenamiento de la tierra vegetal se prolongue durante más de seis meses, y dado que durante el almacenamiento prolongado se puede producir un empobrecimiento en sus características edafológicas, perdiendo minerales y compuestos nitrogenados, para corregir esta situación se procederá a aportar periódicamente, de forma anual, compuestos nitrogenados que preserven la calidad del suelo o, alternativamente, se puede proceder a la siembra de los acopios con una mezcla de leguminosas.

5.2. Método de creación de nuevo suelo y extendido de la tierra vegetal en plataformas y bermas.

Esta actuación tiene por objeto crear un sustrato capaz de sustentar el desarrollo de la vegetación que vaya a ser implantada.

Para ello se procederá a extender una capa de espesor uniforme de tierra vegetal proveniente bien de los acopios temporales realizados en la explotación bien de préstamos, si aquella no fuera suficiente. Esta capa tendrá un espesor mínimo de 30 cm. en todas las superficies a restaurar, salvo en la base de los taludes y en las zonas a revegetar con especies arbóreas, donde el espesor mínimo será de 50 cm.

Dadas las limitaciones previsibles, por los motivos ya señalados anteriormente, para disponer de tierra vegetal en cantidad suficiente procedente de la explotación será preciso recurrir a la utilización de tierras de préstamo, que deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Deberán proceder exclusivamente de excavaciones de tierras para construcción de carreteras, polígonos empresariales, viviendas, etc., preferentemente de zonas próximas a la explotación.
- No deberá contener cuerpos extraños, tales como plásticos, chatarras, cascotes, etc.
- No deberán presentar más de un 10% de fragmentos rocosos que superen los 5 cm. de grosor.
- La composición química tendrá los siguientes porcentajes mínimos: 1‰ de nitrógeno, 0,3‰ de P_2O_5 asimilable y 0,1‰ de K_2O asimilable.
- El pH deberá estar comprendido entre 6 y 8.

- El porcentaje de materia orgánica no será inferior al 1%.
- La textura será, en general, de tipo franco-arenosa, siendo preferibles las texturas de tendencia arenosa frente a las de tendencia arcillosa.

A este efecto se podrán utilizar también los materiales de rechazo procedentes de la explotación, siempre que cumplan las condiciones anteriores. En caso necesario se podrán enmendar estos materiales con estiércol, compost u otro material rico en materia orgánica, mediante la mezcla volumétrica siguiente: 2 material rechazado / 1 material orgánico. Así, para crear un sustrato enmendado de 30 cm., se extenderá una capa de material de rechazo de 20 cm. y sobre ella otra de material orgánico de 10 cm., mezclándose a una profundidad de labor de 30 cm.

El extendido de la tierra vegetal se realizará, preferentemente, fuera de las épocas de mayores lluvias para reducir los riesgos erosivos por escorrentía antes de que se establezca la vegetación.

En las zonas destinadas a plantaciones de especies arbóreas, especialmente en las bermas, se extenderá primero una capa delgada de tierra con textura de tendencia más arcillosa, a fin de favorecer la retención de agua en el perfil del suelo, dadas las características de la roca caliza subyacente.

Una vez extendida la tierra vegetal se minimizará el tránsito de maquinaria sobre ella a fin de evitar la compactación.

5.3. Labores de preparación del suelo.

En primer lugar, allí donde se observe necesario por la compactación del suelo se llevará a cabo un escarificado, que consiga romper la capa

subsuperficial del suelo en profundidad superior al laboreo. Esta labor se realizará sobre los terrenos compactados por el paso de maquinaria pesada o cualquier otra causa, y que vayan a estar destinados a revegetación mediante plantaciones o siembras. La profundidad oscilará entre 25 y 50 cm. y se realizará sobre suelo seco, por medios mecánicos, con *ripper*.

Por otro lado, en caso de que el pH del sustrato aportado resultase demasiado bajo ($\text{pH} = 5,5$) se efectuará una enmienda caliza a base de cal viva, carbonato cálcico o dolomía. Este aporte calizo debe ser incorporado a una profundidad de unos 15 cm. de forma previa al extendido de la tierra vegetal. Inversamente, si el pH fuera demasiado elevado ($= 8,5$) se puede proceder a su disminución mediante el abonado con purines o estiércol fresco, preferentemente de vacuno o porcino.

Inmediatamente después de concluidas las labores de creación de suelo se efectuará un abonado de fondo. Para ello podrán emplearse los siguientes productos, en la dosis indicada:

- 1.000-1.100 kg/ha de superfosfato de amonio del 18%
- 300-330 kg/ha de cloruro potásico del 60%
- 200-220 kg/ha de sulfato amónico del 21%

En las zonas donde se vaya a realizar siembra, justo antes de realizarse ésta, se realizará un abonado de cobertera. Los productos y dosis a emplear, son los siguientes:

- 900-1.000 kg/ha de abono complejo NPK de tipo 15-15-18 o 8-24-16.
- 500-550 kg/ha de abono complejo NPK 8-15-15 o 8-24-16 como abonado de mantenimiento.

Por último, previamente a la siembra se realizará una limpieza y rastrillado del terreno, retirando todos los elementos extraños y gruesos y eliminando las cárcavas y regueros que puedan existir, a fin de que el material aportado con la siembra se distribuya uniformemente por toda la superficie.

5.4. Justificación de las especies elegidas para la revegetación.

Para la selección de especies a emplear en las labores de revegetación dentro del marco del plan de restauración, especialmente en lo que se refiere a las plantaciones, se ha recurrido a la serie de vegetación potencial del área, ya que el objetivo perseguido es la integración paisajística. La serie fitosociológica de la zona se corresponde con la serie colina cantabro-euskalduna relicta de la encina: *Lauro nobilis* - *Querceto ilicis* S. En ella la etapa madura es un bosque perennifolio y esclerófilo de no mucha altura pero con gran densidad de árboles, entre los que la encina (*Quercus ilex* subsp *ilex*) es dominante, pero con una importante presencia de otras especies como el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el laurel (*Laurus nobilis*) o el majuelo (*Crataegus monogyna*). Estos bosques presentan un aspecto espeso e intrincado debido a su importante sotobosque y, también, a la gran abundancia de lianas (*Hedera helix*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Tamus communis*).

Dada la dificultad de obtener material vegetal de muchas de las especies pertenecientes a la mencionada serie fitosociológica, especialmente en lo que se refiere a herbáceas, otro criterio importante tenido en cuenta a la hora de seleccionar las especies a utilizar ha sido precisamente la disponibilidad en viveros y facilidad de obtención de semillas o plantones.

Otros criterios tenidos en cuenta en la selección de especies fueron los siguientes:

- Especies de rápida germinación y/o crecimiento.
- Especies que, sin pertenecer a la serie fitosociológica, no sean discordantes con la vegetación del entorno y cuya adecuación a los objetivos de la revegetación y a las condiciones del sustrato las hace aconsejables.
- Especies que faciliten la fijación de nitrógeno, que permita mejorar las características de los suelos.
- Especies que otorguen calidad paisajística.
- Especies que requieran pocos cuidados posteriores.
- Especies que no presenten carácter invasor.

De acuerdo con estos criterios, y en línea con las indicaciones del IGME, se ha optado por utilizar también el pino de Monterrey (*Pinus radiata*) en las plantaciones en bermas, por ser una especie arbórea de hoja perenne y crecimiento rápido, de interés para minimizar la incidencia visual de los taludes de la explotación. La utilización de esta especie en las plantaciones se alternará con las restantes, de carácter autóctono.

Los lugares de procedencia del material vegetal a emplear deberán ser análogos a la zona a restaurar en lo que se refiere a condiciones climáticas y altitud sobre el nivel del mar.

Todas las especies utilizadas, especialmente en lo que se refiere a especies arbóreas y arbustivas, corresponderán a variedades silvestres, rechazándose variedades obtenidas artificialmente.

Para todas las plantas y semillas se exigirá certificado de garantía e identificación de procedencia.

De acuerdo con los criterios anteriormente expuestos se ha realizado la siguiente selección de especies:

Arbóreas

Encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*)
Laurel (*Laurus nobilis*)
Pino de Monterrey (*Pinus radiata*)

Arbustivas

Aladierno (*Rhamnus alaternus*)
Labiémago (*Phillyrea latifolia*)
Majuelo (*Crataegus monogyna*)
Endrino (*Prunus spinosa*)

Trepadoras

Hiedra común (*Hedera helix*)

Herbáceas

Festuca rubra
Lolium rigidum
Poa trivialis
Trifolium repens
Medicago lupulina
Achillea millefolium

5.5. Descripción de los sistemas de siembra, plantación, marco y densidades a emplear.

En cuanto a las labores de revegetación, dentro de la superficie objeto del plan de restauración se pueden distinguir seis zonas o ámbitos de actuación diferentes:

A) Bermas: En las bermas se realizarán las siguientes acciones:

- Extendido de una capa de tierra vegetal o similar de 30 cm. de espesor mínimo y 50 cm. en la zona más próxima a la base del talud superior.
- Siembra de especies herbáceas.
- Plantación de especies arbóreas a una distancia aproximada de 2 m. de la base del talud superior.
- Plantación de especies arbustivas a una distancia aproximada de 6,5 m. de la base del talud superior.

De esta manera, se mantendrá una franja de cuatro metros de anchura libre de especies leñosas para permitir el paso ocasional de personal y maquinaria para el mantenimiento de la restauración. Esta franja se situará en la zona media de la berma por motivos de seguridad.

B) Taludes: Dadas las características de los taludes finales, la única acción de revegetación que se llevará a cabo será la plantación de especies trepadoras (*Hedera helix*), tanto en la base del talud como en la coronación.

C) Plazas superiores (cotas 270 y 290): En estas dos áreas, situadas en la cara sur de La Peña y próximas a los encinares protegidos por el PGOU,

se prevén las siguientes actuaciones:

- Extendido de una capa de tierra vegetal de 50 cm. de espesor mínimo.
- Siembra de especies herbáceas.
- Recuperación del encinar mediante plantación de especies arbóreas y arbustivas características de esta formación vegetal.

D) Plaza inferior (cota 90): En esta zona se realizarán las acciones siguientes:

- Extendido de una capa de tierra vegetal de 30 cm. de espesor mínimo.
- Siembra de especies herbáceas.

E) Antigua escombrera de cal: Esta zona consiste en una antigua escombrera de residuos de la fabricación de cal, situada en el extremo suroeste del perímetro de la explotación. Los materiales depositados consisten, fundamentalmente, en cal viva (óxido de calcio), que en la actualidad se encuentra hidratada (hidróxido de calcio). Para restaurar esta escombrera se ha optado por su estabilización mediante el recubrimiento de los residuos de cal depositados con tierras; éstas se repartirán en tres capas, siendo de textura arcillosa y 10 cm. de espesor mínimo la inferior; la capa intermedia consistirá en tierras procedentes de excavaciones en terrenos naturales y tendrá 20 cm. de espesor mínimo; por último, se extenderá en la superficie una capa de tierra vegetal con un espesor mínimo de 20 cm. Este recubrimiento del talud se llevará a cabo de forma escalonada o abancalada, en sentido ascendente desde su base, con una altura de banco de 4 m., bermas de

4 m. y una pendiente de talud igual o inferior al 100 %. En la terraza o explanada superior de la escombrera el tratamiento será similar. Por otra parte, se recogerán las aguas de escorrentía en la terraza superior de la escombrera mediante cunetas de guarda y se desviarán por los laterales del talud, con el fin de evitar fenómenos erosivos y daños estructurales en éste. Finalmente, se llevará a cabo una hidrosiembra arbustiva en los taludes de los bancales originados y siembra de herbáceas y plantación de especies arbóreas y arbustivas propias del encinar cantábrico en las bermas creadas.

F) Área de escombrera temporal de estériles: En la zona reservada para este fin en el extremo meridional de la explotación no se prevé que se mantenga una escombrera permanente al finalizar la actividad extractiva, puesto que se trata de materiales que en un momento u otro tienen salida en el mercado, por lo que la superficie afectada deberá ser restaurada tras el cese de la explotación. En esta restauración se seguirán los mismos criterios y soluciones que en las zonas adyacentes, básicamente la antigua escombrera de cal restaurada.

En esta zona, por tanto, se procederá a extender una capa de tierra vegetal de 50 cm. de espesor mínimo; el extendido de la tierra vegetal se realizará en función de la topografía final de la zona, pero en principio se adopta la misma solución que en el caso de la escombrera de cal, es decir, mediante bancales de 4 m. de berna y taludes de 4 m. de altura y pendiente inferior al 100%. Posteriormente se realizará una hidrosiembra arbustiva en los taludes y se sembrarán con la mezcla de herbáceas propuesta las bermas creadas. Finalmente se plantarán especies arbóreas y arbustivas propias del encinar cantábrico.

A continuación se describen más en detalle las operaciones de siembra y plantación a realizar en los distintos ámbitos de actuación.

Siembra

La técnica de siembra común consiste en depositar las semillas sobre la tierra, previamente escarificada, limpia y rastrillada, por medios manuales o mecánicos.

Dado que con la siembra a voleo las semillas no se introducen en el suelo, éstas quedan expuestas a la desecación y al arrastre, por lo que, posteriormente a su ejecución, las semillas se deberán enterrar mediante el paso superficial de un rulo o bien mediante el extendido de una capa de *mulch*.

La composición de semillas a utilizar en la siembra consiste en una mezcla de especies de gramíneas y leguminosas con la siguiente densidad total y porcentajes relativos en peso:

Densidad semillas: 350 Kg/Ha.

<i>Lolium rigidum</i>	30%
<i>Festuca rubra</i>	20%
<i>Achillea millefolium</i>	20%
<i>Poa trivialis</i>	10%
<i>Trifolium repens</i>	10%
<i>Medicago lupulina</i>	10%

Plantación en bermas y taludes

Como se ha indicado anteriormente, en estas zonas, además de la siembra de herbáceas, se llevará a cabo la plantación de especies leñosas arbóreas, arbustivas y trepadoras de acuerdo con las indicaciones de la Dirección General de Industria.

Así, en las bermas se plantarán especies arbóreas a una distancia de 2 m. de la base del talud y especies arbustivas a una distancia de 6,5 m de la base del talud. Las especies utilizadas serán las señaladas más arriba: pino de Monterrey, encina y laurel como especies arbóreas y aladierno, majuelo, labiérnago y endrino como arbustivas, de acuerdo a los siguientes porcentajes relativos:

Árboles:

<i>Pinus radiata</i>	50%
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>	25%
<i>Laurus nobilis</i>	25%

Arbustos:

<i>Crataegus monogyna</i>	25%
<i>Phyllirea latifolia</i>	25%
<i>Prunus spinosa</i>	25%
<i>Rhamnus alaternus</i>	25%

La distribución espacial será, básicamente, en dos hileras paralelas al talud, con las especies arbóreas en el interior y las arbustivas en la zona externa de la berma, plantadas a una distancia de 2 m. entre plantas de

forma alterna de acuerdo con el plano de detalle incluido en el anejo cartográfico.

Adicionalmente, con el fin de minimizar el efecto visual de los taludes desnudos, se plantarán ejemplares de hiedra (*Hedera helix*), tanto en la base del talud como en la coronación.

Los tamaños mínimos de planta serán de 1 m. de altura en el caso de *Pinus radiata* y *Hedera helix* y de 2 savias para el resto de las especies.

En las labores de plantación se observarán las siguientes condiciones generales:

- El vivero o viveros de donde procedan las plantas deben reunir condiciones climáticas semejantes a las de la zona de revegetación.
- Los pies suministrados poseerán un sistema radical completo proporcionado al porte, presentarán un desarrollo normal, sin síntomas de raquitismo o retraso, y se hallarán libres de heridas en el tronco y las ramas, así como de decoloraciones y marchitamientos.
- La preparación del terreno por ahoyado se realizará, al menos, con un mes de antelación a la plantación. El tamaño del hoyo estará determinado por las dimensiones del cepellón y será, como mínimo, 40 x 40 x 40 cm. para los arbustos, árboles pequeños y trepadoras y 60 x 60 x 60 cm. para los árboles de mayor tamaño.
- La plantación se hará de forma que la raíz principal de las plantas quede derecha, enterrando su sistema radical hasta la altura del cuello de la raíz.
- La plantación no podrá realizarse cuando el suelo se encuentre helado, en días muy calurosos o con viento de componente sur.

- Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas se procederá a aviverarlas en lugar abrigado, donde no reciban el sol directamente, colocándolas en zanjas, de forma que sus sistemas radicales queden protegidos por una capa de tierra de, al menos, 10 cm. de espesor. En todo momento se evitará la exposición del sistema radical de las plantas a la radiación solar directa, así como su eventual desecación mediante el embarrado u otro sistema análogo.

Recuperación del encinar

En las plazas superiores de la explotación (cotas 270 y 290), en la cara sur de La Peña, se perseguirá la recuperación del encinar cantábrico mediante la plantación de especies propias, que son, básicamente, las seleccionadas para la plantación en bermas a excepción del pino insignie, es decir: Encina, laurel, aladierno, labiérnago, majuelo y endrino.

Dado el objetivo perseguido se ha optado por la utilización de planta forestal (2 savias), lo que permitirá una densidad de plantación mayor (2.500 pies/Ha.).

La plantación se realizará al azar o al tresbolillo, siendo la proporción por especies la siguiente:

<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>	30%
<i>Crataegus monogyna</i>	15%
<i>Phyllirea latifolia</i>	15%
<i>Prunus spinosa</i>	15%
<i>Rhamnus alaternus</i>	15%
<i>Laurus nobilis</i>	10%

Hidrosiembra en la escombrera de cal y escombrera de estériles

En los taludes originados durante el extendido de las tierras en estas áreas se procederá a realizar una hidrosiembra arbustiva, con objeto de minimizar los posibles arrastres erosivos.

La hidrosiembra es una técnica especial de siembra a voleo que se basa en la aplicación sobre el terreno por medios mecánicos (generalmente un camión-cisterna) y a gran presión de una suspensión homogénea de agua, semillas y diversos aditivos (*mulch*, estabilizantes, etc.). Esta técnica está especialmente recomendada en aquellas superficies en pendiente, con riesgo de erosión, sobre terrenos poco consolidados o con difícil accesibilidad. Para aumentar la eficacia de la hidrosiembra es conveniente efectuar una segunda pasada de tal manera que las semillas que hayan quedado en superficie sean tapadas y protegidas permitiendo una germinación más adecuada. El tapado de la hidrosiembra se efectúa mezclando *mulch* de fibra cortada y estabilizador que actúa de aglomerante.

La composición de semillas en hidrosiembra consistirá básicamente en una mezcla de especies de gramíneas, leguminosas y leñosas con la siguiente densidad total y porcentajes relativos:

Densidad semillas: 200 Kg/Ha.

Mulch de fibra corta: 1.750 Kg/Ha.

Estabilizante: 50 Kg/Ha.

Especie	Porcentaje
<i>Festuca rubra</i>	10%
<i>Lolium rigidum</i>	20%
<i>Achillea millefolium</i>	20%
<i>Poa trivialis</i>	10%
<i>Trifolium repens</i>	15%
<i>Medicago lupulina</i>	15%
<i>Crataegus monogyna</i>	5%
<i>Prunus spinosa</i>	5%

Plantación en la escombrera de cal y escombrera de estériles

En las bermas de los bancales creados en estas zonas, además de sembrarse con herbáceas, se procederá a la plantación de ejemplares de 2 savias, con una densidad de 1.100 pies/Ha., de las siguientes especies y de acuerdo con los porcentajes señalados:

<i>Crataegus monogyna</i>	30%
<i>Rhamnus alaternus</i>	20%
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>	10%
<i>Prunus spinosa</i>	15%
<i>Phyllirea latifolia</i>	15%
<i>Laurus nobilis</i>	10%

5.6. Operaciones de consolidación de la vegetación a implantar.

Tras la ejecución de las labores de revegetación en cada caso (plantación, siembra) deberán efectuarse una serie de cuidados posteriores para garantizar el desarrollo adecuado de la vegetación hasta que pueda mantenerse por sí sola. Entre estos cuidados que deberán llevarse a cabo, en función de factores como la climatología o el desarrollo de las actuaciones realizadas, destacan los siguientes:

- Riego
- Abonado
- Reposición de marras y repetición de las siembras en caso necesario.
- Defensa de plantas (colocación de tutores, protectores, etc.).
- Siega

Se efectuará un primer riego al realizar la implantación, que deberá ir seguido de otros sucesivos, en las superficies sembradas hasta que las semillas hayan brotado y las plántulas verdean la superficie tratada. En las plantaciones el riego de implantación irá seguido de otros cuatro a seis riegos, dependiendo de la precipitación recibida. Si la implantación se realiza en primavera, y en caso de observarse indicios de sequedad, se aplicarán de dos a cuatro riegos mantenimiento cada 10 días durante los meses de julio y agosto. En las superficies sembradas la dosis de riego será de 4 l/m² y en el caso de las plantaciones de 30 l/planta y riego.

Los riegos se realizarán de manera que no se descalcen las plantas, provoquen erosiones del terreno o produzcan afloramiento a la superficie de semillas.

En lo relativo al abonado y fertilización se deberán efectuar análisis anuales para asegurar que no existan déficits nutricionales, siendo los síntomas más típicos el amarillamiento del follaje y la aparición de calveros. En función de las deficiencias detectadas, así como de otros factores como la presencia de especies vegetales competidoras no deseadas, pH, etc., se aplicará un tipo u otro de fertilizante, que será, de modo general, un abono complejo de tipo N-P-K de liberación lenta.

Se procederá a la resiembra cuando la nascencia sea irregular o existan zonas en las que no se ha producido el nacimiento de plántulas tras dos meses desde la aplicación. En principio, salvo justificación en contrario, la resiembra se llevará a cabo con las mismas especificaciones y cuantías que en la primera ocasión.

En el caso de las plantaciones, a los seis meses, aproximadamente, de realizarse se comprobará la presencia de ejemplares arbóreos o arbustivos muertos por cualquier causa. El número de plantas secas o la proporción de superficie respecto al total donde no se ha desarrollado la vegetación y su distribución espacial puede ser indicativo del tipo de problema que ha podido producir la muerte de las plantas: enfermedad, mala calidad de la vegetación, problemas de toxicidad, empleo inadecuado de la técnica, competencia de otras especies, etc. En cualquier caso, será necesario reponer los pies muertos cuando éstos alcancen el 20%, excepto en situaciones en que la mortalidad afecte a más del 70% del total o cuando se observen grandes calveros en la plantación, ya que ello puede ser indicativo de que las especies afectadas no resultan adecuadas para las condiciones existentes.

Una actuación importante para favorecer el éxito de las plantaciones es mantener limpios de vegetación los alrededores de los plantones, a fin de evitar la competencia por la humedad y los nutrientes del suelo en las

proximidades de su zona radicular. El sistema de eliminación de la vegetación competitiva puede ser manual, mecánico, químico o biológico, debiendo aplicarse siempre, dentro de las posibilidades, el método menos perjudicial para el entorno y para la propia planta.

En el caso de que la superficie restaurada sea accesible al ganado doméstico o silvestre es recomendable la colocación de tubos protectores agujereados en los ejemplares plantados. Alternativamente, en función de las superficies plantadas, se pueden vallar éstas con malla anudada cinegética-ganadera.

Asimismo, en función de las condiciones topográficas y climatológicas puede resultar necesaria también la colocación de tutores que sujeten los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio, debiendo hincarse éstos al menos 30 cm. en el suelo y sujetarse con una cinta elástica a la planta.

En las zonas con vegetación herbácea se realizarán siegas periódicas, en general de periodicidad anual, si bien estará en función de su desarrollo y la climatología, para evitar la acumulación de materia muerta que pueda ser fuente de incendios, degradación visual, etc.

6. Retirada de instalaciones

Una vez finalice la explotación y se proceda a su cierre definitivo, se desmantelarán y retirarán todas las plantas de tratamiento de material e infraestructuras que se encuentren dentro del perímetro de la explotación y se demolerán las edificaciones inservibles, gestionándose adecuadamente todos los residuos generados en función de sus características y de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos y el resto de la normativa vigente, priorizando su reutilización y reciclaje frente a su depósito en vertedero.

Posteriormente, las superficies donde se encuentren todas las instalaciones que deban ser retiradas recibirán el mismo tratamiento que las áreas colindantes, que básicamente consistirá en el extendido de una capa de tierra vegetal de 30 cm. de espesor mínimo y siembra de herbáceas.

Por otro lado, las edificaciones e instalaciones asociadas a la cantera situadas fuera del perímetro de la explotación que no sean necesarias tras la finalización de ésta se demolerán y/o retirarán igualmente, gestionando los residuos generados de acuerdo a la normativa vigente. En este caso, la restauración a llevar a cabo (extendido de tierra vegetal, siembras, etc.) estará en función de lo dispuesto en el planeamiento urbanístico en vigor.

7. Medidas protectoras contra riesgos geofísicos

Teniendo en cuenta las características geomorfológicas de la explotación y los usos del suelo existentes y previstos no existen riesgos geofísicos reseñables.

LOS AUTORES,


PASEO DE PEREDA, 24 1ª
39014 SANTANDER

Ángel Ruiz Baquero

Tel. 942 362 672

C. F. B-39418314

Ingeniero Técnico de Minas

Colegiado nº 1.452

Colegio Oficial de Ingeniería Técnica Minera
de Palencia, Burgos, León y Cantabria

Ingeniero Europeo

Acreditación nº 1.445 de la Federación

Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros



Ángel Ruiz Baquero (Ingeniero T. de Minas)

Inés Pesquera (Geógrafa)

Javier Berzosa (Biólogo)

Lucía Díaz (Lda. en Ciencias Ambientales)

Santander, junio de 2.008

III. ESTUDIO ECONÓMICO

En este apartado se exponen los datos sobre el coste de las acciones de restauración planteadas. En primer lugar se indica el coste desglosado para cada una de las fases intermedias proyectadas y a continuación el coste global de todas las labores de restauración.

I. COSTE FASE 1

MEDICIONES

Superficies a restaurar:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incluido pistas)	12.979
Escombrera de cal	12.743
TOTAL	25.722

Cantidad de tierra vegetal necesaria:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m ³)
Bermas (incluido pistas)	30 – 50 cm.	4.951,50
Escombrera de cal	50 cm.	6.371,50
TOTAL		11.323

Superficie de siembra:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incluido pistas)	12.979
Escombrera de cal	6.371,50
TOTAL	19.350,50

Superficie de hidrosiembra:

Ámbito	Superficie (m ²)
Escombrera de cal	6.371,50
TOTAL	6.371,50

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número
Bermas	Pino de Monterrey	1 m.	331
	Encina	2 sav.	165
	Laurel	2 sav.	165

	TOTAL ÁRBOLES		661
	Aladierno	2 sav.	165
	Majuelo	2 sav.	165
	Labiérnago	2 sav.	165
	Endrino	2 sav.	165
	TOTAL ARBUSTOS		661
	Hiedra	1 m.	1.322
	TOTAL TREPADORAS		1.322
Escombrera de cal	Encina	2 sav.	140
	Laurel	2 sav.	140
	Aladierno	2 sav.	280
	Majuelo	2 sav.	421
	Labiérnago	2 sav.	210
	Endrino	2 sav.	210
	TOTAL ESCOMBRERA DE CAL		1.401
TOTAL PLANTAS			4.045

PRECIOS

Suministro y extendido de tierra vegetal:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m3)	Precio (€/m3)	Importe (€)
Bermas (incl. pistas)	(30 – 50 cm.)	4.952		
Escombrera de cal	50 cm.	6.372		
TOTAL TIERRAS		11323	2,94	33289,62

Siembra:

Ámbito	Superficie (m2)	Precio (€/m2)	Importe
Bermas (inc. pistas)	12979		
Escombrera de cal	6371,5		
TOTAL SIEMBRAS	19350,5	0,35	6772,68

Hidrosiembra:

Ámbito	Superficie (m2)	Precio (€/m2)	Importe (€)
Escombrera de cal	6371,5		
TOTAL HIDROSIEMBRA	6371,5	0,63	4014,045

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número	Precio (€)	Importe (€)
Bermas	Pino insigne	1 m.	331	22,28	7374,68
	Encina	2 sav.	165	4,22	696,3
	Laurel	2 sav.	165	2,42	399,3
	Aladierno	2 sav.	165	6,12	1009,8
	Majuelo	2 sav.	165	3,72	613,8
	Labiérnago	2 sav.	165	3,72	613,8
	Endrino	2 sav.	165	2,72	448,8
	Hiedra	1 m.	1322	4,2	5552,4
	TOTAL BERMAS				16708,88
Escombrera de cal	Encina	2 sav.	140	4,22	590,8
	Laurel	2 sav.	140	2,42	338,8
	Aladierno	2 sav.	280	6,12	1713,6
	Majuelo	2 sav.	421	3,72	1566,12
	Labiérnago	2 sav.	210	3,72	781,2
	Endrino	2 sav.	210	2,72	571,2
TOTAL ESCOMBRERA DE CAL					5561,72
TOTAL PLANTACIONES					22270,6

PRESUPUESTO FASE 1

Concepto	Importe (€)
Tierra vegetal	33.289,62 €
Siembra	6.772,68 €
Hidrosiembra	4.014,05 €
Plantaciones	22.270,60 €
TOTAL	66.346,95 €

II. COSTE FASE 2

MEDICIONES

Superficies a restaurar:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incluido pistas)	41.129
Plaza cota 290	7.981
Plaza cota 270	5.917
TOTAL	55.027

Cantidad de tierra vegetal necesaria:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m ³)
Bermas (incluido pistas)	30 – 50 cm.	16.099,60
Plaza cota 290	50 cm.	3.990,50
Plaza cota 270	50 cm.	2.958,50
TOTAL		23.048,60

Superficie de siembra:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incluido pistas)	41.129
Plaza cota 290	7.981
Plaza cota 270	5.917
TOTAL	55.027

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número
Bermas	Pino de Monterrey	1 m.	1.175
	Encina	2 sav.	588
	Laurel	2 sav.	588
	TOTAL ÁRBOLES		2.351
	Aladierno	2 sav.	588
	Majuelo	2 sav.	588
	Labiérnago	2 sav.	588
	Endrino	2 sav.	588
	TOTAL ARBUSTOS		2.352
	Hiedra	1 m.	4.702
	TOTAL TREPADORAS		4.702

Plaza cota 290	Encina	2 sav.	599
	Laurel	2 sav.	200
	Aladierno	2 sav.	299
	Majuelo	2 sav.	299
	Labiérnago	2 sav.	299
	Endrino	2 sav.	299
	TOTAL PLAZA COTA 290		
Plaza cota 270	Encina	2 sav.	444
	Laurel	2 sav.	148
	Aladierno	2 sav.	222
	Majuelo	2 sav.	222
	Labiérnago	2 sav.	222
	Endrino	2 sav.	222
	TOTAL PLAZA COTA 270		
TOTAL PLANTAS			12.880

PRECIOS

Suministro y extendido de tierra vegetal:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m3)	Precio (€/m3)	Importe (€)
Bermas	(30 – 50 cm.)	16099,6		
Plaza cota 290	(50 cm.)	3990,5		
Plaza cota 270	(50 cm.)	2958,5		
TOTAL TIERRAS		23048,6	2,94	67762,884

Siembra:

Ámbito	Superficie (m2)	Precio (€/m2)	Importe
Bermas (incl. pistas)	41129		
Plaza cota 290	7981		
Plaza cota 270	5917		
TOTAL SIEMBRAS	55027	0,35	19259,45

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número	Precio (€)	Importe (€)
Bermas	Pino insignie	1 m.	1175	22,28	26179
	Encina	2 sav.	588	4,22	2481,36
	Laurel	2 sav.	588	2,42	1422,96
	Aladierno	2 sav.	588	6,12	3598,56
	Majuelo	2 sav.	588	3,72	2187,36
	Labiérnago	2 sav.	588	3,72	2187,36
	Endrino	2 sav.	588	2,72	1599,36
	Hiedra	1 m.	4702	4,2	19748,4
	TOTAL BERMAS				59404,36
Plaza cota 290	Encina	2 sav.	599	4,22	2527,78
	Laurel	2 sav.	200	2,42	484
	Aladierno	2 sav.	299	6,12	1829,88
	Majuelo	2 sav.	299	3,72	1112,28
	Labiérnago	2 sav.	299	3,72	1112,28
	Endrino	2 sav.	299	2,72	813,28
	TOTAL PLAZA COTA 290				7879,5
Plaza cota 270	Encina	2 sav.	444	4,22	1873,68
	Laurel	2 sav.	148	2,42	358,16
	Aladierno	2 sav.	222	6,12	1358,64
	Majuelo	2 sav.	222	3,72	825,84
	Labiérnago	2 sav.	222	3,72	825,84
	Endrino	2 sav.	222	2,72	603,84
TOTAL PLAZA COTA 270				5846	
TOTAL PLANTACIONES					73129,86

PRESUPUESTO FASE 2

Concepto	Importe (E)
Tierra vegetal	67.762,88 €
Siembra	19.259,45 €
Plantaciones	73.129,86 €
TOTAL	160.152,19 €

III. COSTE FASE 3

MEDICIONES

Superficies a restaurar:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incluido pistas)	56.654
TOTAL	56.654

Cantidad de tierra vegetal necesaria:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m ³)
Bermas (incluido pistas)	30 – 50 cm.	22.244,10
TOTAL		22.244,10

Superficie de siembra:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incluido pistas)	56.654
TOTAL	56.654

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número
Bermas	Pino de Monterrey	1 m.	1.640
	Encina	2 sav.	820
	Laurel	2 sav.	820
	TOTAL ÁRBOLES		3.280
	Aladierno	2 sav.	820
	Majuelo	2 sav.	820
	Labiérnago	2 sav.	820
	Endrino	2 sav.	820
	TOTAL ARBUSTOS		3.280
	Hiedra	1 m.	6.560
	TOTAL TREPADORAS		6.560
	TOTAL PLANTAS		13.120

PRECIOS

Suministro y extendido de tierra vegetal:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m3)	Precio (€/m3)	Importe (€)
Bermas (incl. pistas)	(30 – 50 cm.)	22.244		
TOTAL TIERRAS		22244,1	2,94	65397,654

Siembra:

Ámbito	Superficie (m2)	Precio (€/m2)	Importe
Bermas (inc. pistas)	56654		
TOTAL SIEMBRAS	56654	0,35	19828,90

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número	Precio (€)	Importe (€)
Bermas	Pino insigne	1 m.	1640	22,28	36539,2
	Encina	2 sav.	820	4,22	3460,4
	Laurel	2 sav.	820	2,42	1984,4
	Aladierno	2 sav.	820	6,12	5018,4
	Majuelo	2 sav.	820	3,72	3050,4
	Labiérnago	2 sav.	820	3,72	3050,4
	Endrino	2 sav.	820	2,72	2230,4
	Hiedra	1 m.	6560	4,2	27552
	TOTAL BERMAS				82885,6
TOTAL PLANTACIONES				82885,6	

PRESUPUESTO FASE 3

Concepto	Importe (E)
Tierra vegetal	
Siembra	65.397,65 €
Plantaciones	19.828,90 €
TOTAL	82.885,60 €
	168.112,15 €

IV. COSTE FASE FINAL

MEDICIONES

Superficies a restaurar:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incluido pistas)	111.952
Plaza cota 90	197.185
Escombrera de estériles	18.277
Instalaciones	69.843
TOTAL	397.257

Cantidad de tierra vegetal necesaria:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m³)
Bermas (incluido pistas)	30 – 50 cm.	44.474
Plaza cota 90	30 cm.	59.155,50
Escombrera de estériles	50 cm.	9.138,50
Instalaciones	30 cm.	20.952,90
TOTAL		133.720,90

Superficie de siembra:

Ámbito	Superficie (m²)
Bermas (incluido pistas)	111.952
Plaza cota 90	197.185
Escombrera de estériles	9.138,50
Instalaciones	69.843
TOTAL	388.118,50

Superficie de hidrosiembra:

Ámbito	Superficie (m ²)
Escombrera de estériles	9.138,50
TOTAL	9.138,50

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número
Bermas	Pino de Monterrey	1 m.	3.403
	Encina	2 sav.	1.701
	Laurel	2 sav.	1.701
	TOTAL ÁRBOLES		6.805
	Aladierno	2 sav.	1.701
	Majuelo	2 sav.	1.701
	Labiémago	2 sav.	1.701
	Endrino	2 sav.	1.701
	TOTAL ARBUSTOS		6.804
	Hiedra	1 m.	13.610
	TOTAL TREPADORAS		13.610
Área de escombrera de estériles	Encina	2 sav.	201
	Laurel	2 sav.	201
	Aladierno	2 sav.	402
	Majuelo	2 sav.	603

	Labiérnago	2 sav.	301
	Endrino	2 sav.	301
	TOTAL ESCOMBRERA DE ESTÉRIL		2.009
TOTAL PLANTAS			29.228

PRECIOS

Suministro y extendido de tierra vegetal:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m3)	Precio (€/m3)	Importe (€)
Bermas (incl. pistas)	(30 – 50 cm.)	44.474		
Plaza cota 90	30 cm.	59.156		
Escombrera de cal	50 cm.	9.139		
Instalaciones	30 cm.	20.953		
TOTAL TIERRAS		133.721	2,94	393139,446

Siembra:

Ámbito	Superficie (m2)	Precio (€/m2)	Importe
Bermas (inc. pistas)	111952		
Plaza cota 90	197185		
Escombrera de cal	9138,5		
Instalaciones	69843		
TOTAL SIEMBRAS	388118,5	0,35	135841,48

Hidrosiembra:

Ámbito	Superficie (m2)	Precio (€/m2)	Importe (€)
Escombrera temporal de estériles	9138,5		
TOTAL HIDROSIEMBRA	9138,5	0,63	5757,255

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número	Precio (€)	Importe (€)
Bermas	Pino insigne	1 m.	3403	22,28	75818,84
	Encina	2 sav.	1701	4,22	7178,22
	Laurel	2 sav.	1701	2,42	4116,42
	Aladierno	2 sav.	1701	6,12	10410,12
	Majuelo	2 sav.	1701	3,72	6327,72
	Labiérnago	2 sav.	1701	3,72	6327,72
	Endrino	2 sav.	1701	2,72	4626,72
	Hiedra	1 m.	13610	4,2	57162
	TOTAL BERMAS				171967,76
Área de escombrera de estériles	Encina	2 sav.	201	4,22	848,22
	Laurel	2 sav.	201	2,42	486,42
	Aladierno	2 sav.	402	6,12	2460,24
	Majuelo	2 sav.	603	3,72	2243,16
	Labiérnago	2 sav.	301	3,72	1119,72
	Endrino	2 sav.	301	2,72	818,72
	TOTAL ESCOMBRERA DE ESTÉRILES				7976,48
TOTAL PLANTACIONES					179944,24

PRESUPUESTO FASE FINAL

Concepto	Importe (€)
PA Retirada y demolición instalaciones	6.000 €
Tierra vegetal	393.139,45 €
Siembra	135.841,48 €
Hidrosiembra	5.757,26 €
Plantaciones	179.944,24 €
TOTAL	720.682,42 €

V. COSTE GLOBAL

MEDICIONES

Superficies a restaurar:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incl. pistas)	222.714
Plaza cota 290	7.981
Plaza cota 270	5.917
Plaza cota 90	197.185
Escombrera de cal	12.743
Escombrera temporal de estériles	18.277

Instalaciones	69.843
TOTAL	502.768

Cantidad de tierra vegetal necesaria:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m ³)
Bermas (incl. pistas)	30 – 50 cm.	87.769,30
Plaza cota 290	50 cm.	3.990,50
Plaza cota 270	50 cm.	2.958,50
Plaza cota 90	30 cm.	59.155,50
Escombrera de cal	50 cm.	6.371,50
Escombrera temporal de estériles	50 cm.	9.138,50
Instalaciones	30 cm.	20.952,90
TOTAL		190.336,70

Superficie de siembra:

Ámbito	Superficie (m ²)
Bermas (incl. pistas)	222.714
Plaza cota 290	7.981

Plaza cota 270	5.917
Plaza cota 90	197.185
Escombrera de cal	6.371,50
Escombrera temporal de estériles	9.138,50
Instalaciones	69.843
TOTAL	519.150

Superficie de hidrosiembra:

Ámbito	Superficie (m ²)
Escombrera de cal	6.371,50
Escombrera temporal de estériles	9.138,50
TOTAL	15.510

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número
Bermas	Pino de Monterrey	1 m.	6.549
	Encina	2 sav.	3.274
	Laurel	2 sav.	3.274
	TOTAL ÁRBOLES		13.097

	Aladierno	2 sav.	3.274
	Majuelo	2 sav.	3.274
	Labiérnago	2 sav.	3.274
	Endrino	2 sav.	3.274
	TOTAL ARBUSTOS		13.096
	Hiedra	1 m.	26.194
	TOTAL TREPADORAS		26.194
Plaza cota 290	Encina	2 sav.	599
	Laurel	2 sav.	200
	Aladierno	2 sav.	299
	Majuelo	2 sav.	299
	Labiérnago	2 sav.	299
	Endrino	2 sav.	299
	TOTAL PLAZA COTA 290		1.995
Plaza cota 270	Encina	2 sav.	444
	Laurel	2 sav.	148
	Aladierno	2 sav.	222
	Majuelo	2 sav.	222
	Labiérnago	2 sav.	222
	Endrino	2 sav.	222
	TOTAL PLAZA COTA 270		1.480
Escombrera de cal	Encina	2 sav.	140
	Laurel	2 sav.	140
	Aladierno	2 sav.	280

Área de escombrera de estériles	Majuelo	2 sav.	421
	Labiernago	2 sav.	210
	Endrino	2 sav.	210
	TOTAL ESCOMBRERA DE CAL		1.401
	Encina	2 sav.	201
	Laurel	2 sav.	201
	Aladierno	2 sav.	402
	Majuelo	2 sav.	603
	Labiernago	2 sav.	301
	Endrino	2 sav.	301
TOTAL ESCOMBRERA DE ESTÉRIL			2.009
TOTAL PLANTAS			59.272

PRECIOS

Se exponen a continuación los precios e importes de las labores correspondientes al extendido de tierra vegetal y revegetación (siembra, hidrosiembra y plantaciones) correspondientes a los ámbitos señalados:

Suministro y extendido de tierra vegetal:

Ámbito	Profundidad	Volumen (m3)	Precio (€/m3)	Importe (€)
Bermas (incl. pistas)	(30 – 50 cm.)	87769,3		
Plaza cota 290	(50 cm.)	3990,5		
Plaza cota 270	(50 cm.)	2958,5		
Plaza cota 110	(30 cm.)	59155,5		
Escombrera de cal	50 cm.	6371,5		
Escombrera temporal de estériles	50 cm.	9138,5		
Instalaciones	30 cm.	20952,9		
TOTAL TIERRAS		190336,7	2,94	559589,898

Siembra:

Ámbito	Superficie (m2)	Precio (€/m2)	Importe
Bermas (incl. pistas)	222714		
Plaza cota 290	7981		
Plaza cota 270	5917		
Plaza cota 110	197185		
Escombrera de cal	6371,5		
Escombrera temporal de estériles	9138,5		
Instalaciones	69843		
TOTAL SIEMBRAS	519150	0,35	181702,50

Hidrosiembra:

Ámbito	Superficie (m2)	Precio (€/m2)	Importe (€)
Escombrera de cal	6371,5		
Escombrera temporal de estériles	9138,5		
TOTAL HIDROSIEMBRA	15510	0,63	9771,3

Plantaciones:

Ámbito	Especie	Tamaño	Número	Precio (€)	Importe (€)
Bermas	Pino insignie	1 m.	6549	22,28	145911,72
	Encina	2 sav.	3274	4,22	13816,28
	Laurel	2 sav.	3274	2,42	7923,08
	Aladierno	2 sav.	3274	6,12	20036,88
	Majuelo	2 sav.	3274	3,72	12179,28
	Labiémago	2 sav.	3274	3,72	12179,28
	Endrino	2 sav.	3274	2,72	8905,28
	Hiedra	1 m.	26194	4,2	110014,8
	TOTAL BERMAS				330966,6
Plaza cota 290	Encina	2 sav.	599	4,22	2527,78
	Laurel	2 sav.	200	2,42	484
	Aladierno	2 sav.	299	6,12	1829,88
	Majuelo	2 sav.	299	3,72	1112,28
	Labiémago	2 sav.	299	3,72	1112,28
	Endrino	2 sav.	299	2,72	813,28
	TOTAL PLAZA COTA 290				7879,5
Plaza cota 270	Encina	2 sav.	444	4,22	1873,68
	Laurel	2 sav.	148	2,42	358,16
	Aladierno	2 sav.	222	6,12	1358,64
	Majuelo	2 sav.	222	3,72	825,84
	Labiémago	2 sav.	222	3,72	825,84
	Endrino	2 sav.	222	2,72	603,84
	TOTAL PLAZA COTA 270				5846
Escombrera de cal	Encina	2 sav.	140	4,22	590,8
	Laurel	2 sav.	140	2,42	338,8
	Aladierno	2 sav.	280	6,12	1713,6
	Majuelo	2 sav.	421	3,72	1566,12
	Labiémago	2 sav.	210	3,72	781,2
	Endrino	2 sav.	210	2,72	571,2
	TOTAL ESCOMBRERA DE CAL				5561,72
Área de escombrera de estériles	Encina	2 sav.	201	4,22	848,22
	Laurel	2 sav.	201	2,42	486,42
	Aladierno	2 sav.	402	6,12	2460,24
	Majuelo	2 sav.	603	3,72	2243,16
	Labiémago	2 sav.	301	3,72	1119,72
	Endrino	2 sav.	301	2,72	818,72
TOTAL ESCOMBRERA DE ESTÉRILES				7976,48	
TOTAL PLANTACIONES					358230,3

PRESUPUESTO GLOBAL

Concepto	Importe (€)
PA Retirada y demolición instalaciones	6.000,00
Tierra vegetal	559.589,90
Siembra	181.702,50
Hidrosiembra	9.771,30
Plantaciones	358.230,30
TOTAL	1.115.294,00

LOS AUTORES

Ángel Ruiz Baquero (*Ingeniero T. de Minas*)
Inés Pesquera (*Geógrafa*)
Javier Berzosa (*Biólogo*)
Lucía Díaz (*Lda. en Ciencias Ambientales*)

EL INGENIERO TECNICO DE MINAS

Ángel Ruiz Baquero

Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 1.452
Colegio Oficial de Ingeniería Técnica Minera
de Palencia, Burgos, León y Cantabria
Tfno. 942 362 672
E.I.E.B. 39418314
Ingeniero Europeo
Acreditación nº 1.445 de la Federación
Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros



Santander, junio de 2.008

IV. CRONOGRAMA

Las labores de restauración se ajustarán, tanto espacial como temporalmente a los trabajos de explotación de forma que discurra, con carácter general, el menor tiempo posible entre la explotación y la restauración de las zonas agotadas. El Plan de Labores anual incluirá con mayor definición las labores realizadas en restauración durante el año en curso y las previstas para el año siguiente, adaptándose al plan de restauración.

LOS AUTORES

Ángel Ruiz Baquero (*Ingeniero T. de Minas*)
Inés Pesquera (*Geógrafa*)
Javier Berzosa (*Biólogo*)
Lucía Díaz (*Lda. en Ciencias Ambientales*)


PASEO DE PEREDA, 24 1ª
SANTANDER
Tfno. 942 362 672
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 1.452
Colegio Oficial de Ingeniería Técnica Minera
de Palencia, Burgos, León y Cantabria



Ingeniero Europeo
Acreditación nº 1.445 de la Federación
Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros

Santander, junio de 2.008

CRONOGRAMA (FASES DE RESTAURACIÓN)

PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "SOFIA" - CANTERAS DE SANTULLAN

ACCIONES

FASE 1

RESTAURACIÓN CALERO
PREPARACIÓN DEL TERRENO
APORTE DE TIERRAS
PLANTACIONES EN TALUD Y BERMAS
SEMBRADO BERMAS
MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE MARRAS

FASE 2

PREPARACIÓN DEL TERRENO
APORTE DE TIERRAS
PLANTACIONES EN TALUD Y BERMAS
SEMBRADO BERMAS
MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE MARRAS

FASE 3

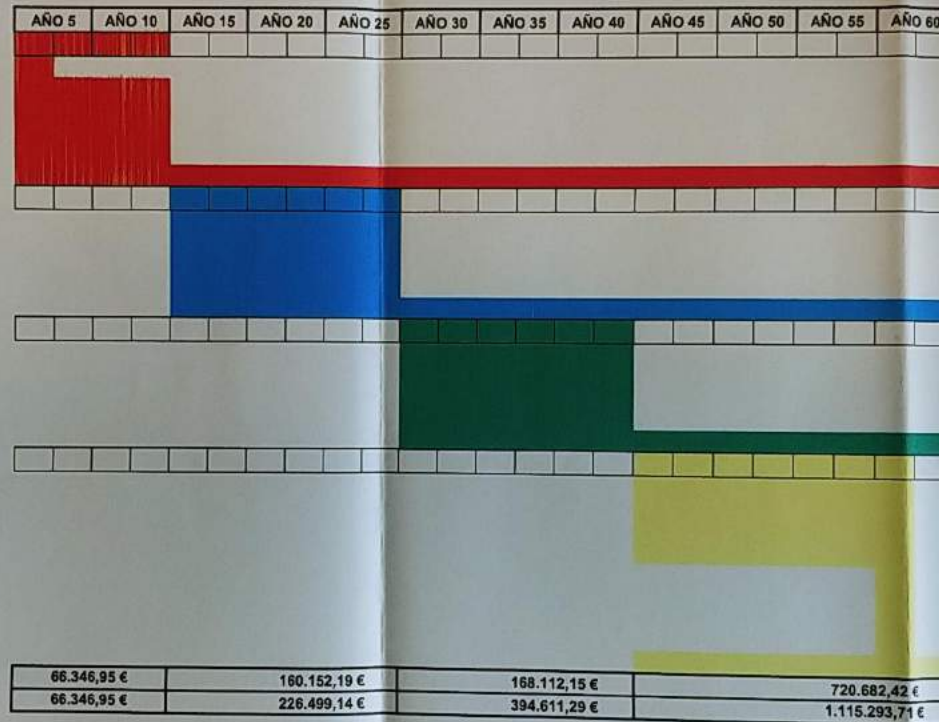
PREPARACIÓN DEL TERRENO
APORTE DE TIERRAS
PLANTACIONES EN TALUD Y BERMAS
SEMBRADO BERMAS
MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE MARRAS

FASE FINAL

PREPARACIÓN DEL TERRENO
APORTE DE TIERRAS
PLANTACIONES EN TALUD Y BERMAS
SEMBRADO BERMAS
SEMBRADO PLAZA
RESTAURACIÓN ESCOMBRERA
DEMOLICIONES
RESTAURACIÓN DE OTROS ESPACIOS DEGRADADOS
MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE MARRAS

INVERSIÓN PARCIAL

INVERSIÓN GLOBALIZADA



ANEJO 1: CARTOGRAFÍA

ÍNDICE DE PLANOS

PLANOS DE INFORMACIÓN

1. Geología
- 2.1 Edafología
- 2.2 Capacidad agrológica
3. Hidrogeología y permeabilidad
4. Vegetación y usos del suelo
5. Espacios de interés arqueológico

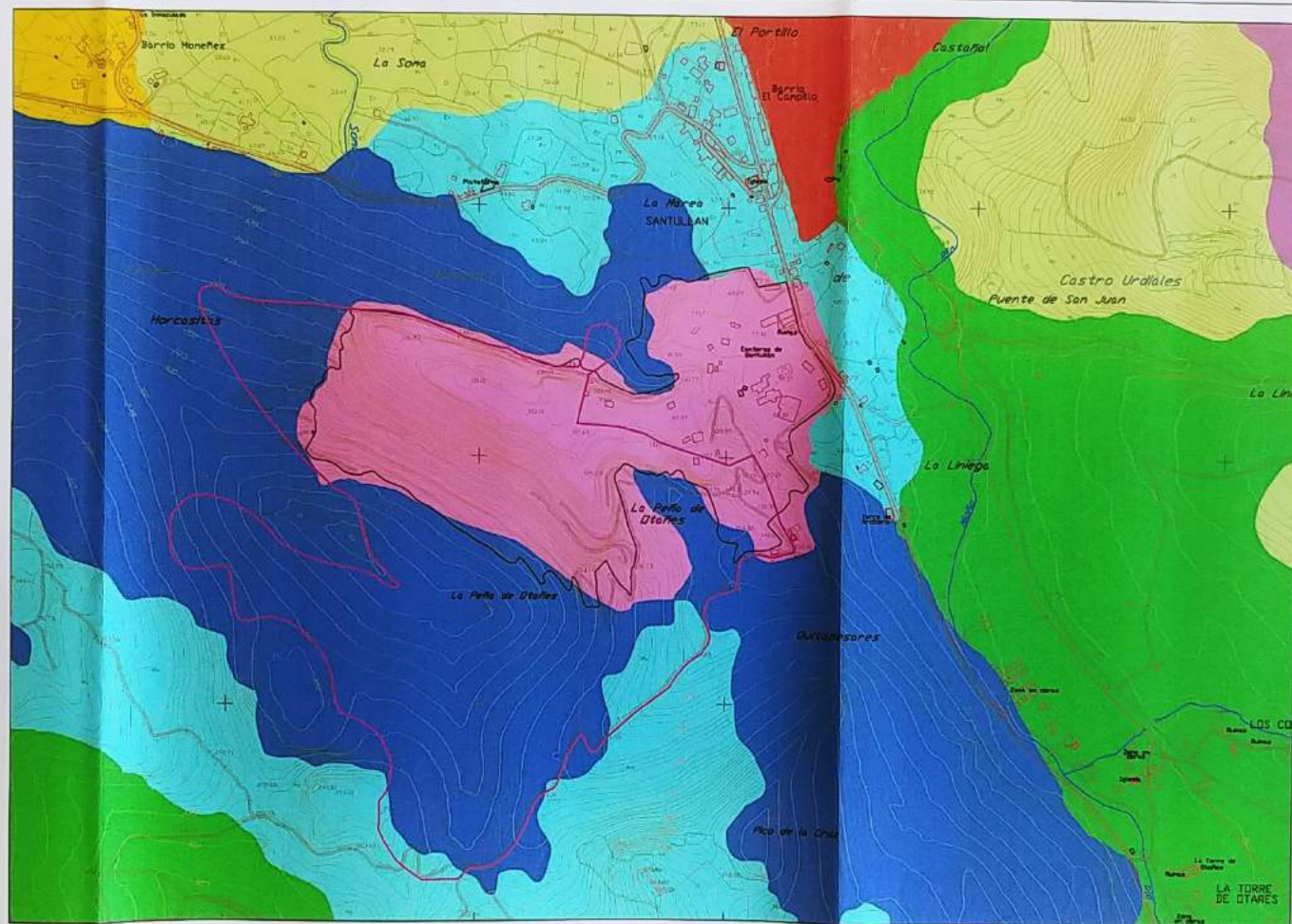
PLANOS DE RESTAURACIÓN

1. Situación
- 2 Estado actual
- 3 Estado actual diferenciado por superficies
- 4.1 Restauración Fase I
- 4.2 Perfil longitudinal Fase I
- 5.1 Restauración Fase II
- 5.2 Perfil longitudinal Fase II
- 6.1 Restauración Fase III
- 6.2 Perfil longitudinal Fase III

- 7. Estado final
- 8. Comparativo estado actual y final
- 9.1 Estado final restaurado
- 9.2.1 Perfiles transversales por fases (I)
- 9.2.2 Perfiles transversales por fases (II)
- 9.2.3 Perfiles transversales por fases (III)
- 9.2.4 Perfiles transversales por fases (IV)
- 9.3.1 Perfiles transversales estado inicial y final (I)
- 9.3.2 Perfiles transversales estado inicial y final (II)
- 9.3.3 Perfiles transversales estado inicial y final (III)
- 9.3.4 Perfiles transversales estado inicial y final (IV)
- 10. Detalle restauración bermas
- 11. Vistas 3D del hueco final
- 12. Zonas de acopio temporal de tierras y estériles
- 13. Ortofoto con restauración por fases

PLANOS DE INFORMACIÓN

Plan de Restauración de la Concesión Directa de Explotación n° 16.431 "SOFÍA"



01843.



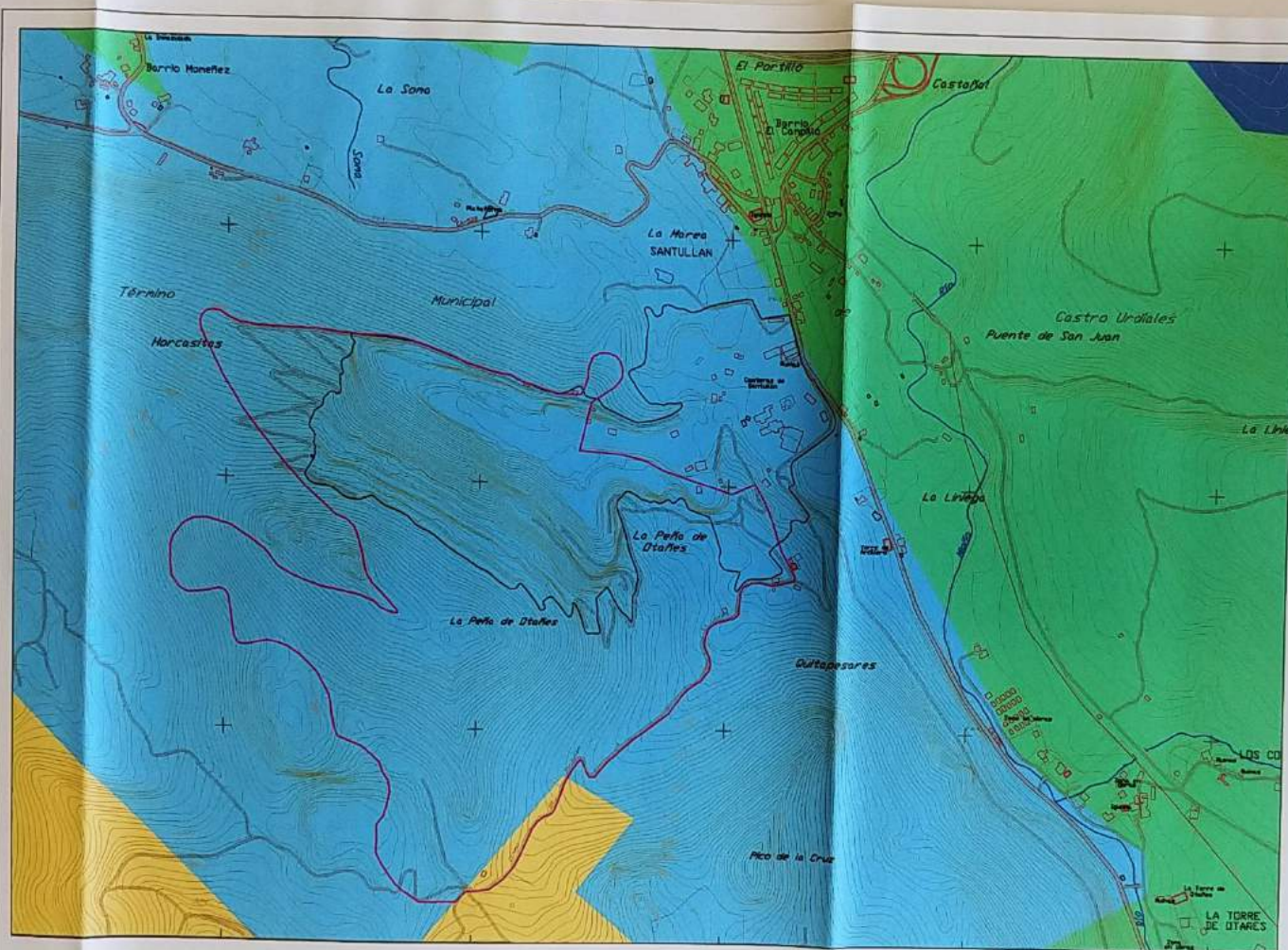
EDAFOLOGÍA

Yellow	Cambisol calórico
Green	Cambisol districo
Brown	Cambisol eútrico
Blue	Fluvisol eútrico
Light blue	Leptosol lítico
Dark blue	Leptosol réndzico
Pink	Regosol spoli-antropico
Light pink	Cantera
Red	Urbano


MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.G.S.L.
 Paseo Pereda N° 24 1°
 39004 Santander
 Diseñado por: Ángel Ruiz Baquero
 Elaborado por: Inés Pesquera
 Aprobado por: Gustavo Cantoral
 Fecha: JUNIO 2008




 Escala: 1:8.000



01845



PERMEABILIDAD DEL SUSTRATO	
	PERMEABILIDAD ALTA
	PERMEABILIDAD VARIABLE (MEDIA-ALTA)
	PERMEABILIDAD VARIABLE (MEDIA-BAJA)
	PERMEABILIDAD MUY BAJA O IMPERMEABLE

medioambiente
CONSULTORES



MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L.

Paseo Pereda N° 24 1°
39004 Santander



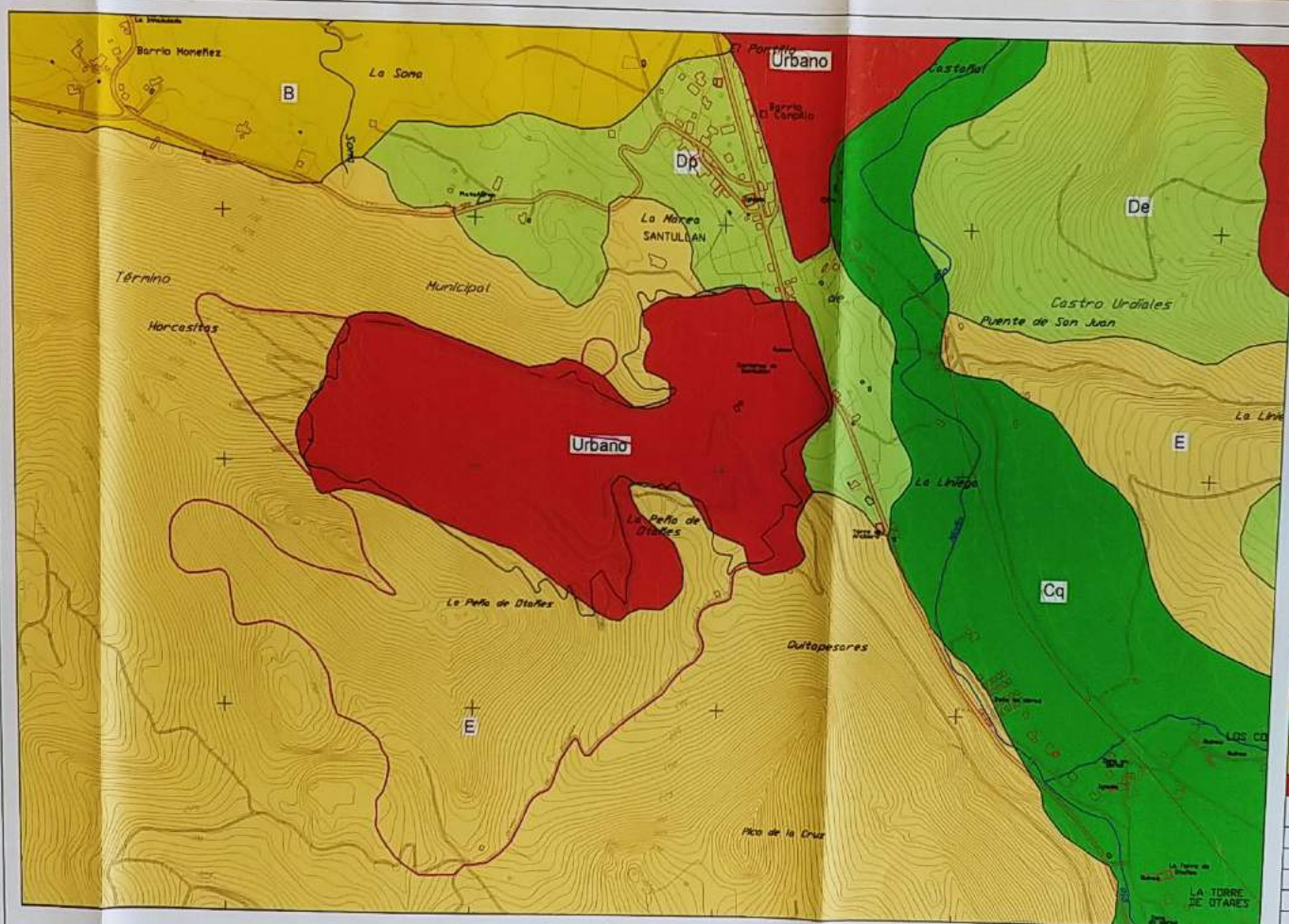
Diseñado por:

Elaborado por:

Aprobado por:

Fecha:

Fecha:

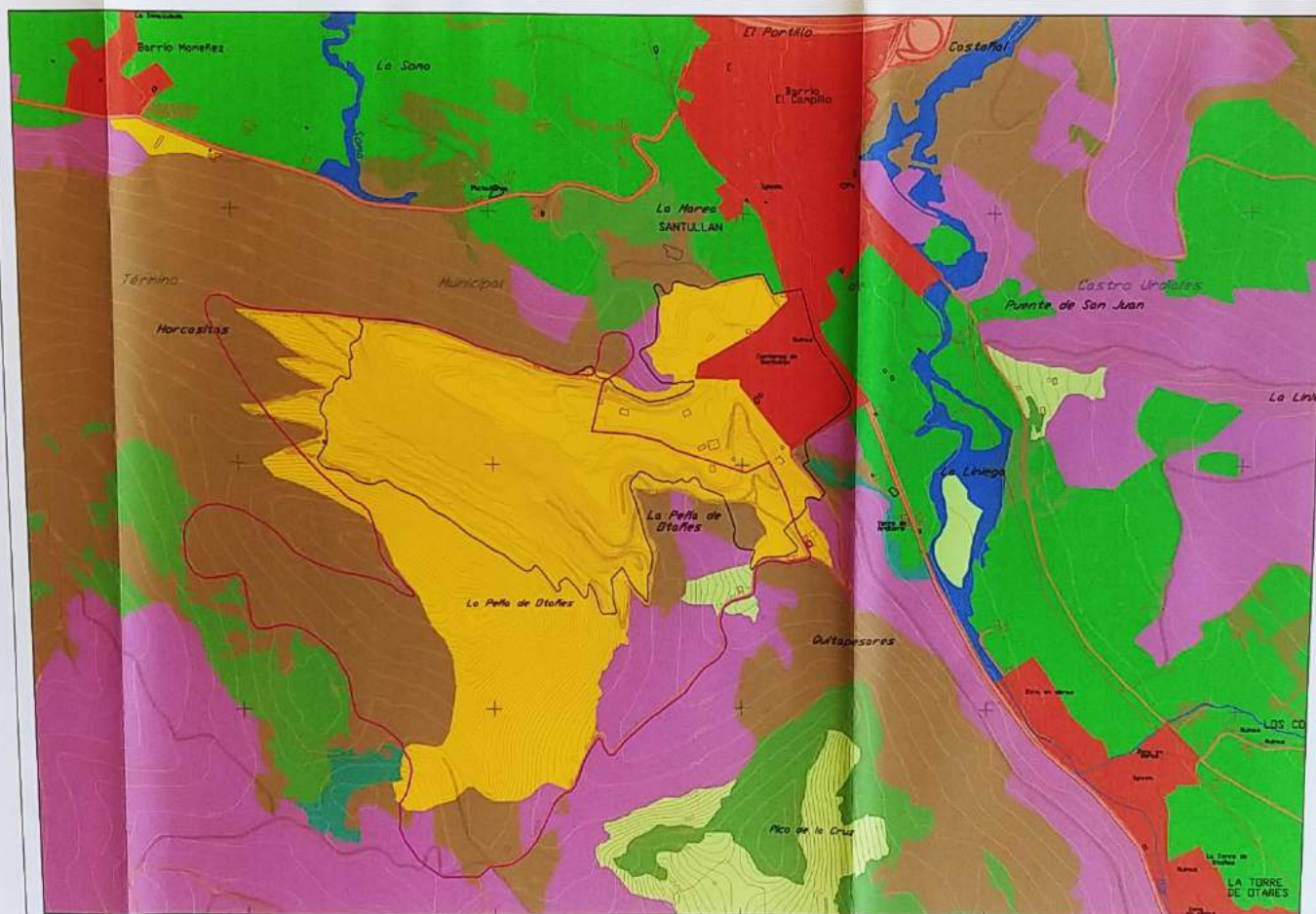


CLASES DE CAPACIDAD DE USO	
A	Muy alta capacidad de uso
B	Alta capacidad de uso
C	Moderada capacidad de uso
D	Baja capacidad de uso
E	Muy baja capacidad de uso
Urbano	
SUBCLASES DE CAPACIDAD DE USO; FACTOR LIMITANTE	
e	Erosión
p	Profundidad limitada
q	Factores químicos ácidos
h	Exceso de agua
s	Possibilidad de envenenamiento


MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L.
 Paseo Pereda N° 24 1°
 39004 Santander
 Diseñado por: Ángel Ruiz Baquero
 Elaborado por: Inés Pesquera
 Aprobado por: Gustavo Cantoral
 Fecha: JUNIO 2008
 Escala:



01846



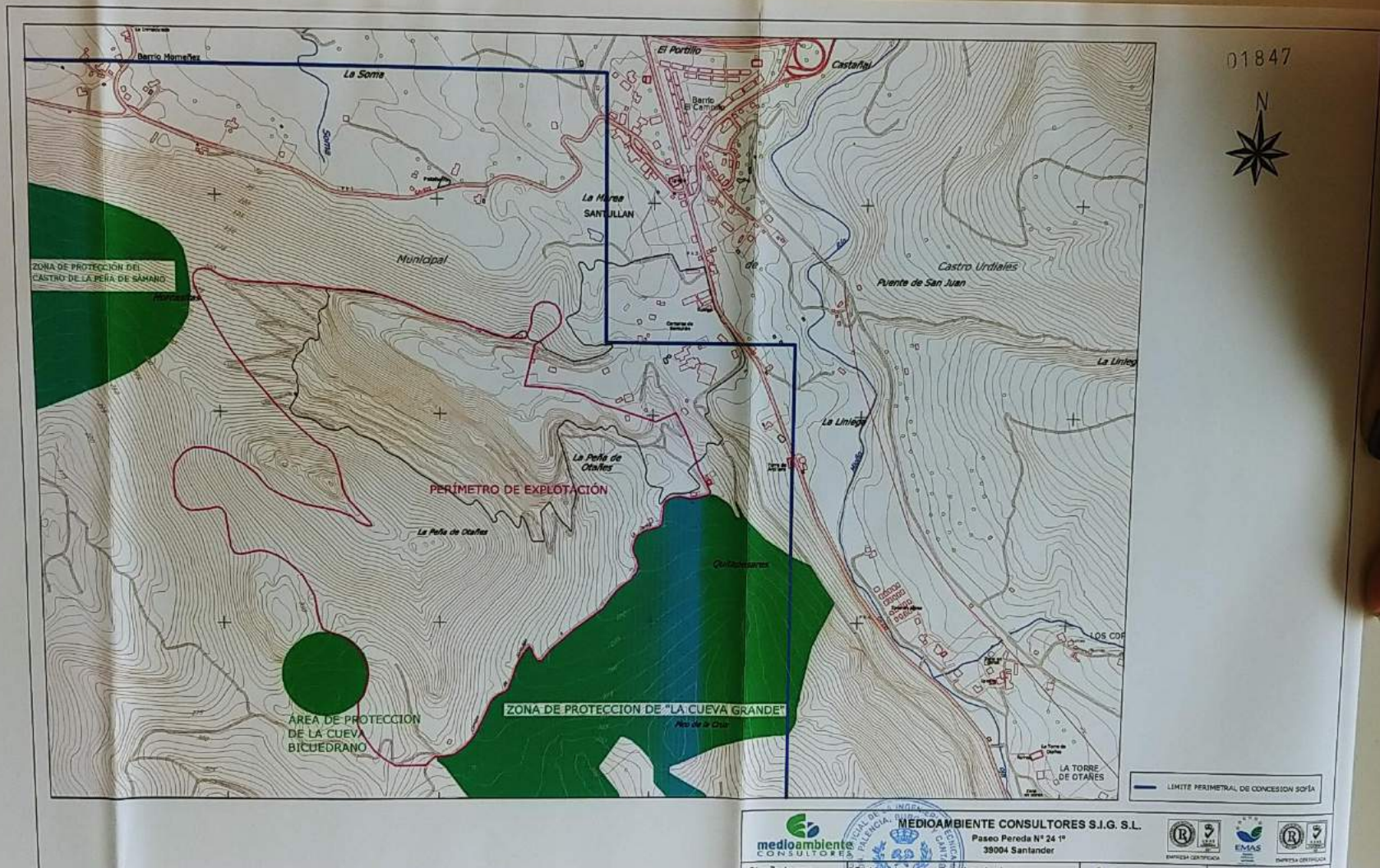
VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

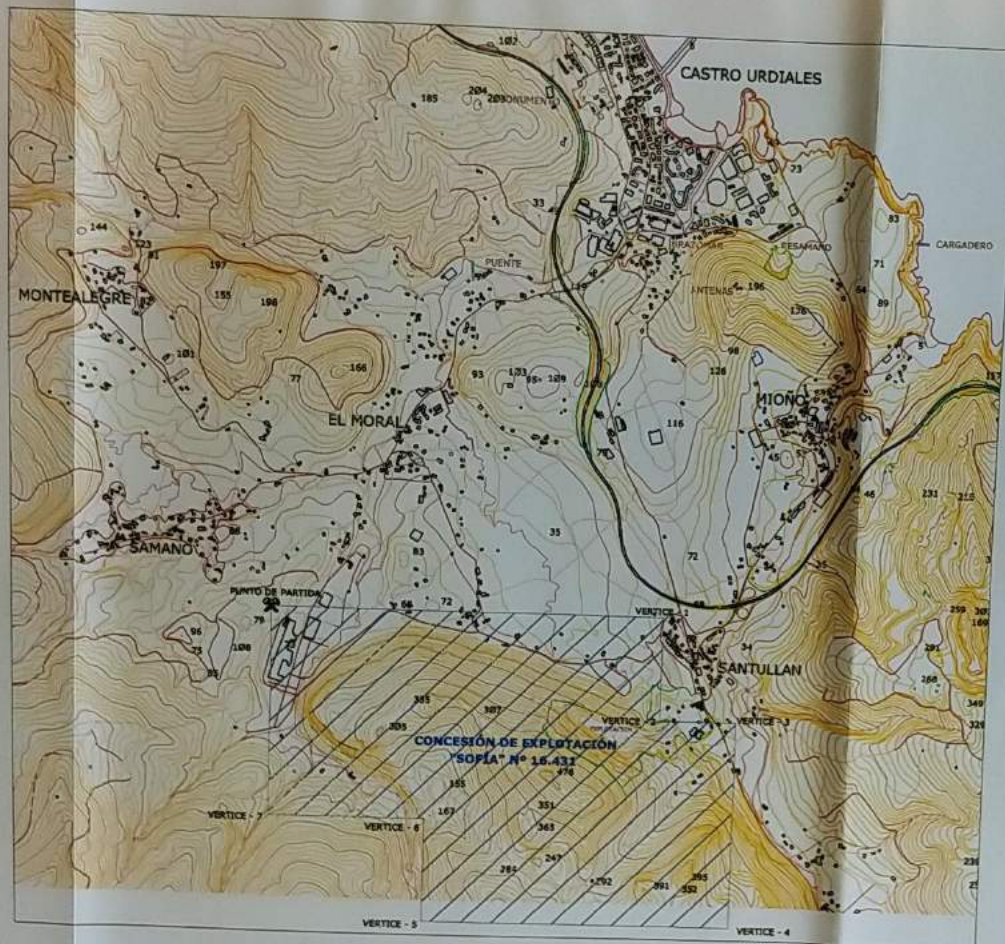
Urbanos
Vías de comunicación
Uso extractivo
Cultivos
Prados
Pastoral
Matorral
Prebosque
Vegetación de ribera
Erizal
Bosque mator
Plantaciones de eucalipto
Plantaciones de Robinia pseudacacia



MEDIO AMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L.

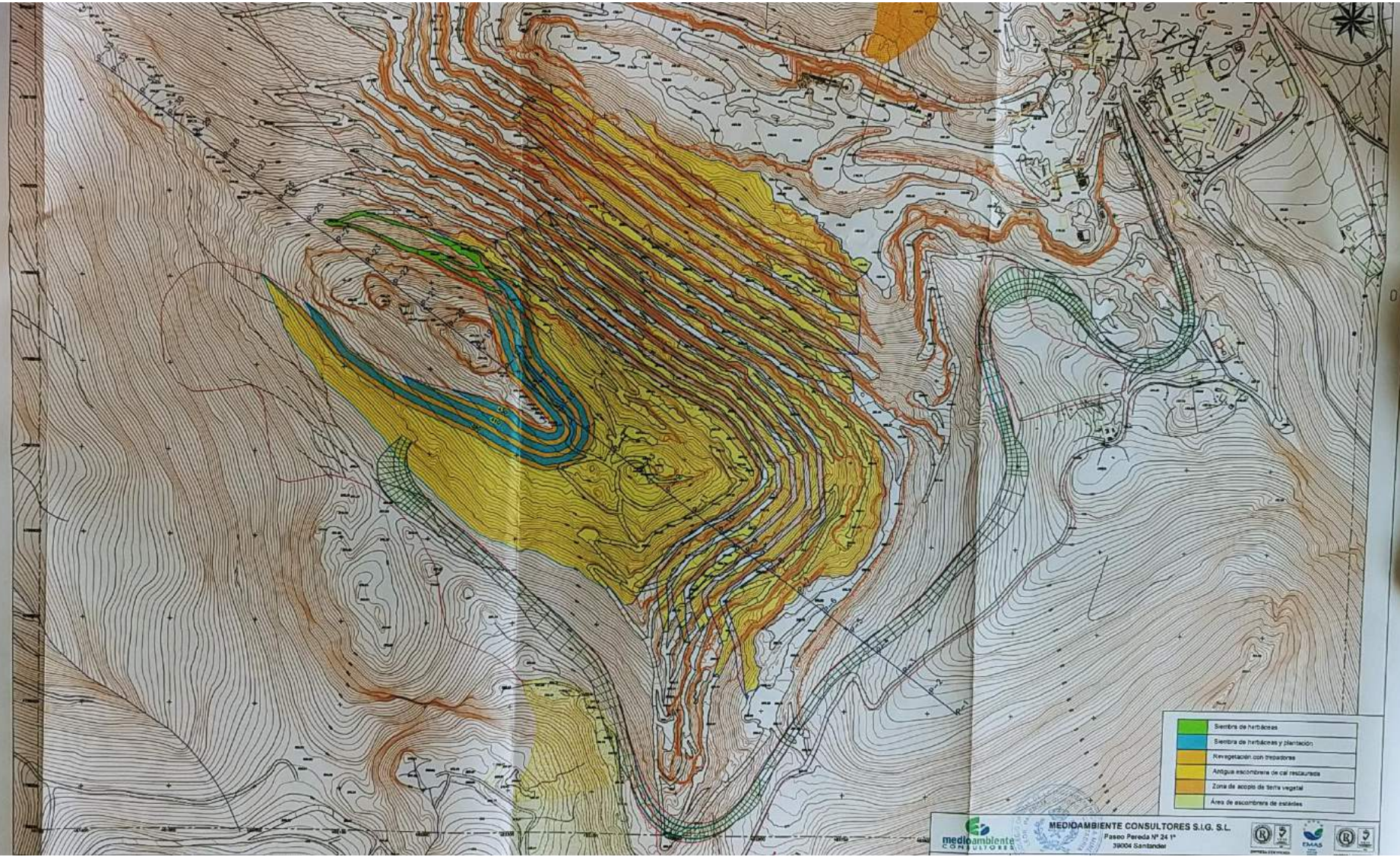
Paseo Pereda N° 24 1°
39004 SantanderDiseñado por:
Angel Ruiz BaqueroElaborado por:
Inés PasqueraAprobado por:
Gustavo CantoralFecha:
JUNIO 2008Escala:
1:8.000







01350



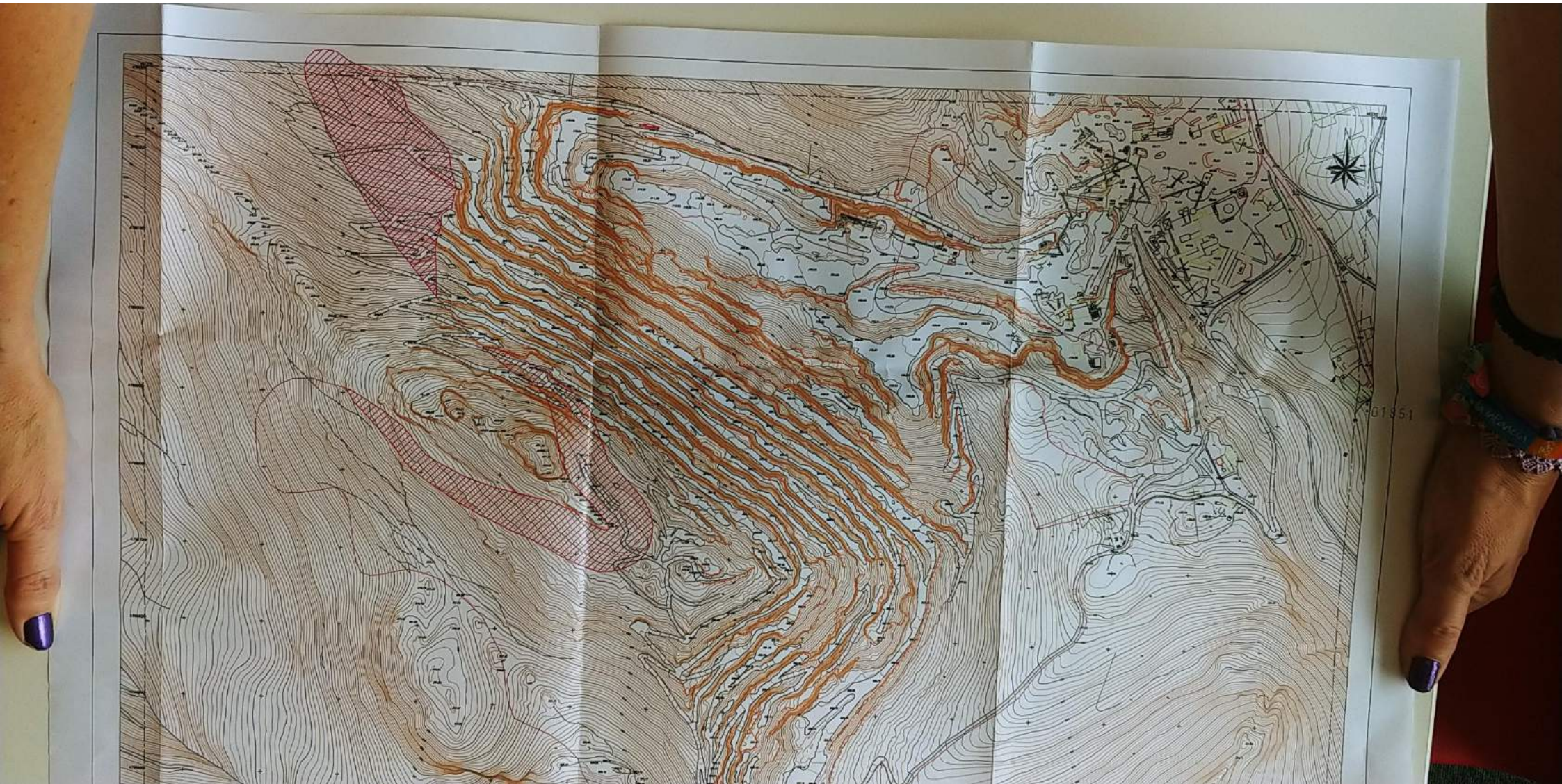
01852

- Sentido de herbáceas
- Sentido de herbáceas y plantación
- Revegetación con trepatrones
- Antigua exconcreta de cal resaca
- Zona de acopio de tierra vegetal
- Área de exconcreta de maderas



MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.L. S.R.L.
Paseo Pereda Nº 24 1º
39004 Santander



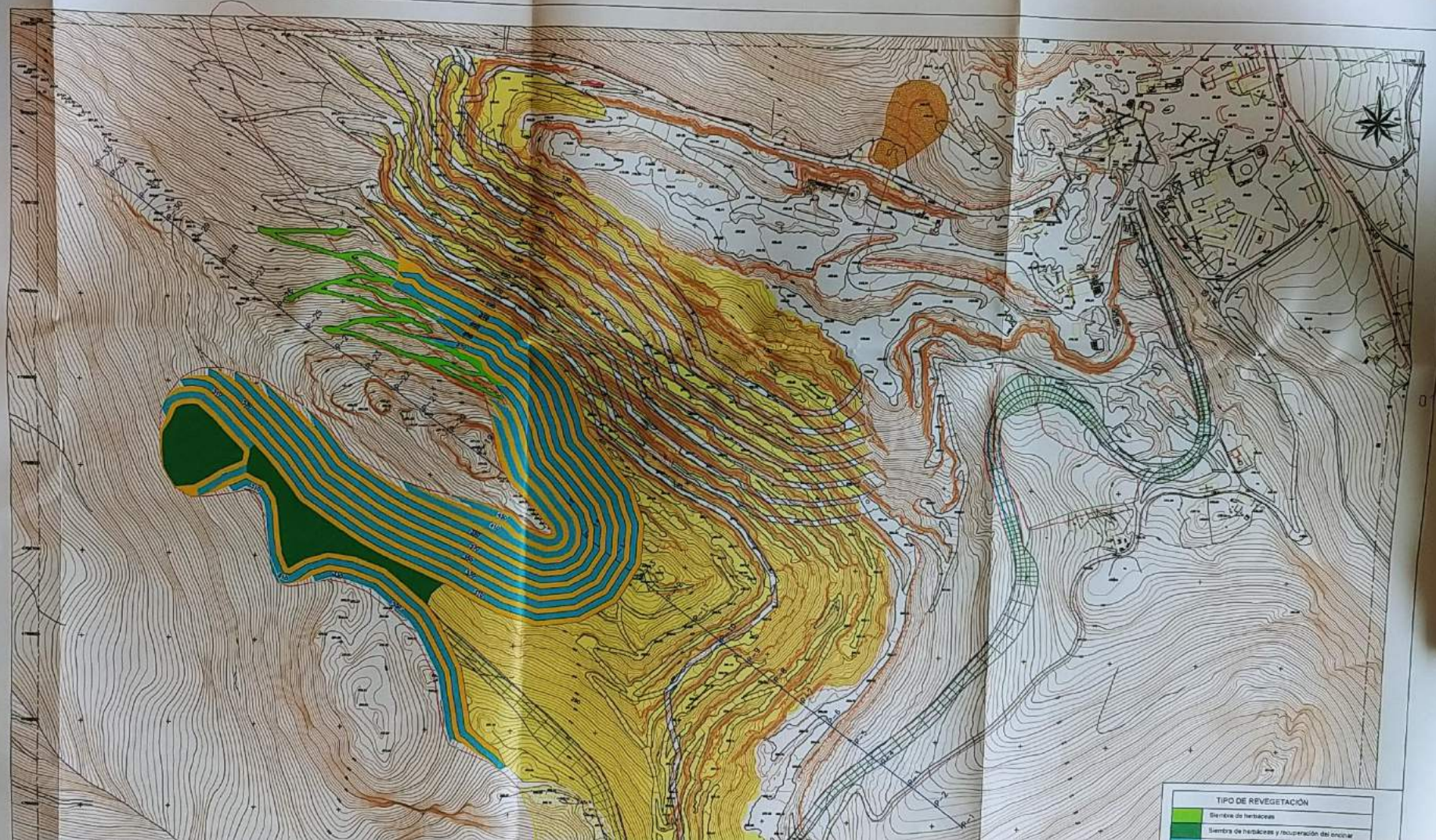


01853



MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L.
 Paseo Pereda N° 24 1°
 39004 Santander

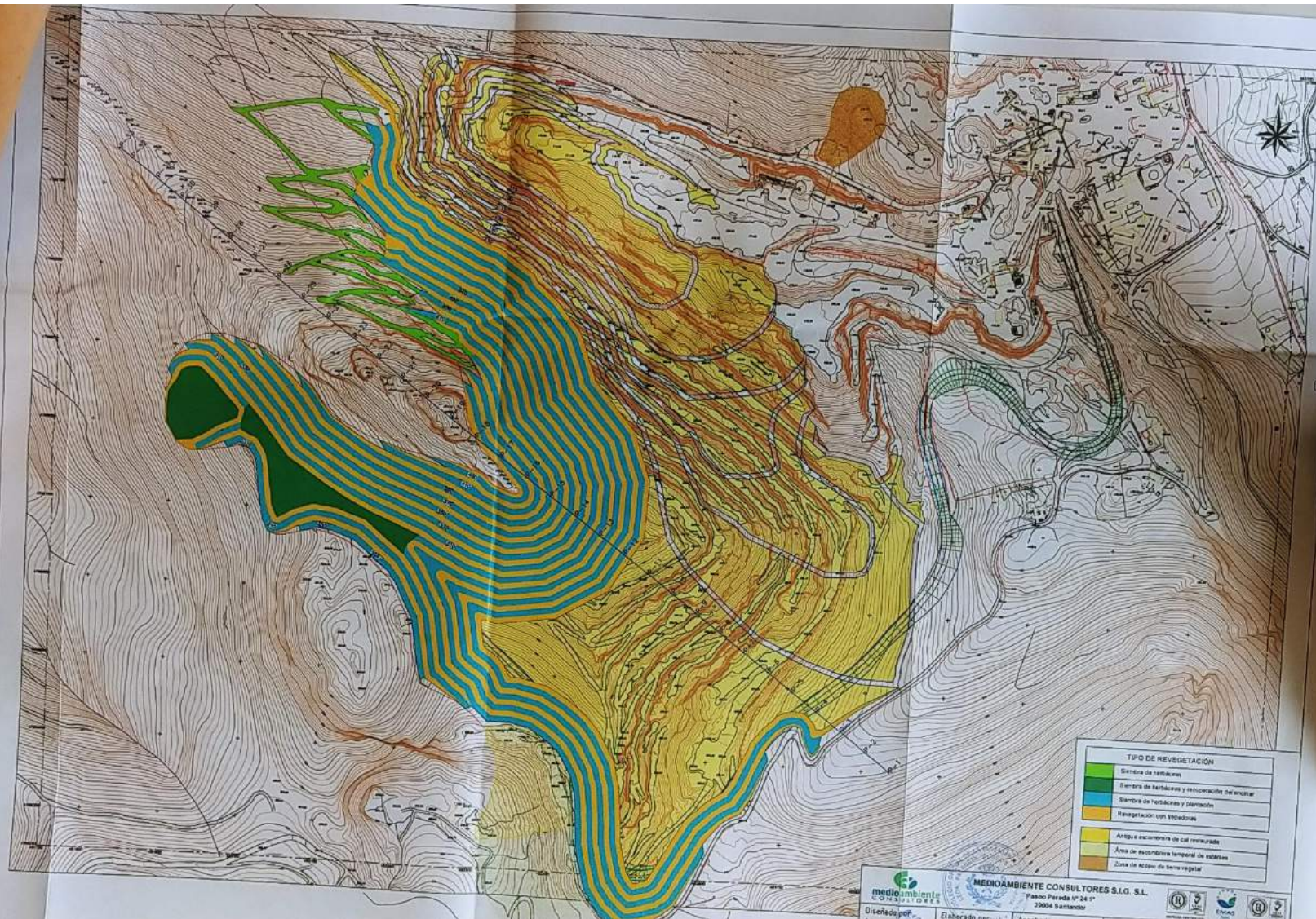


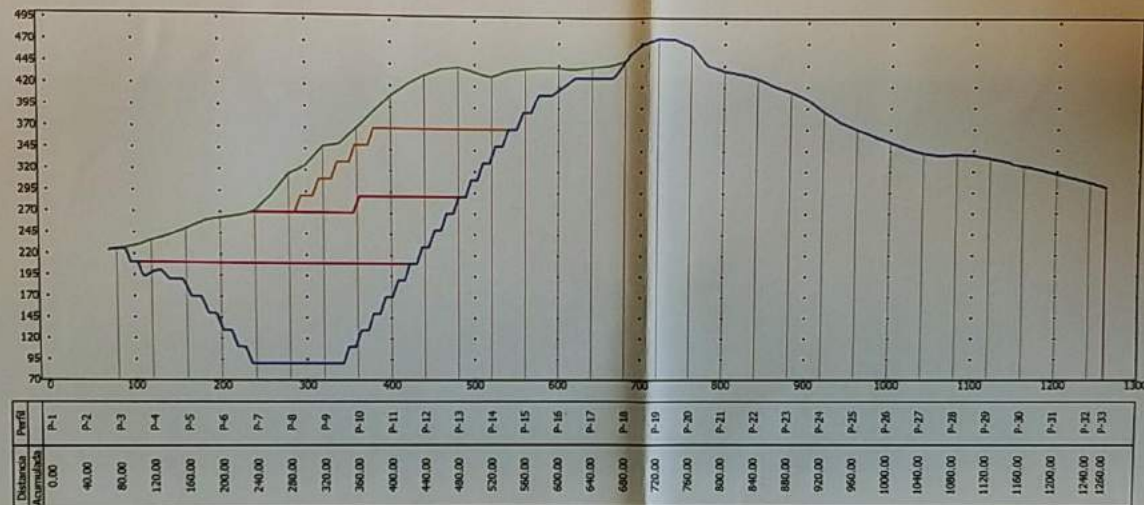


TIPO DE REVEGETACIÓN	
	Siembra de herbáceas
	Siembra de herbáceas y recuperación del encinar

01855

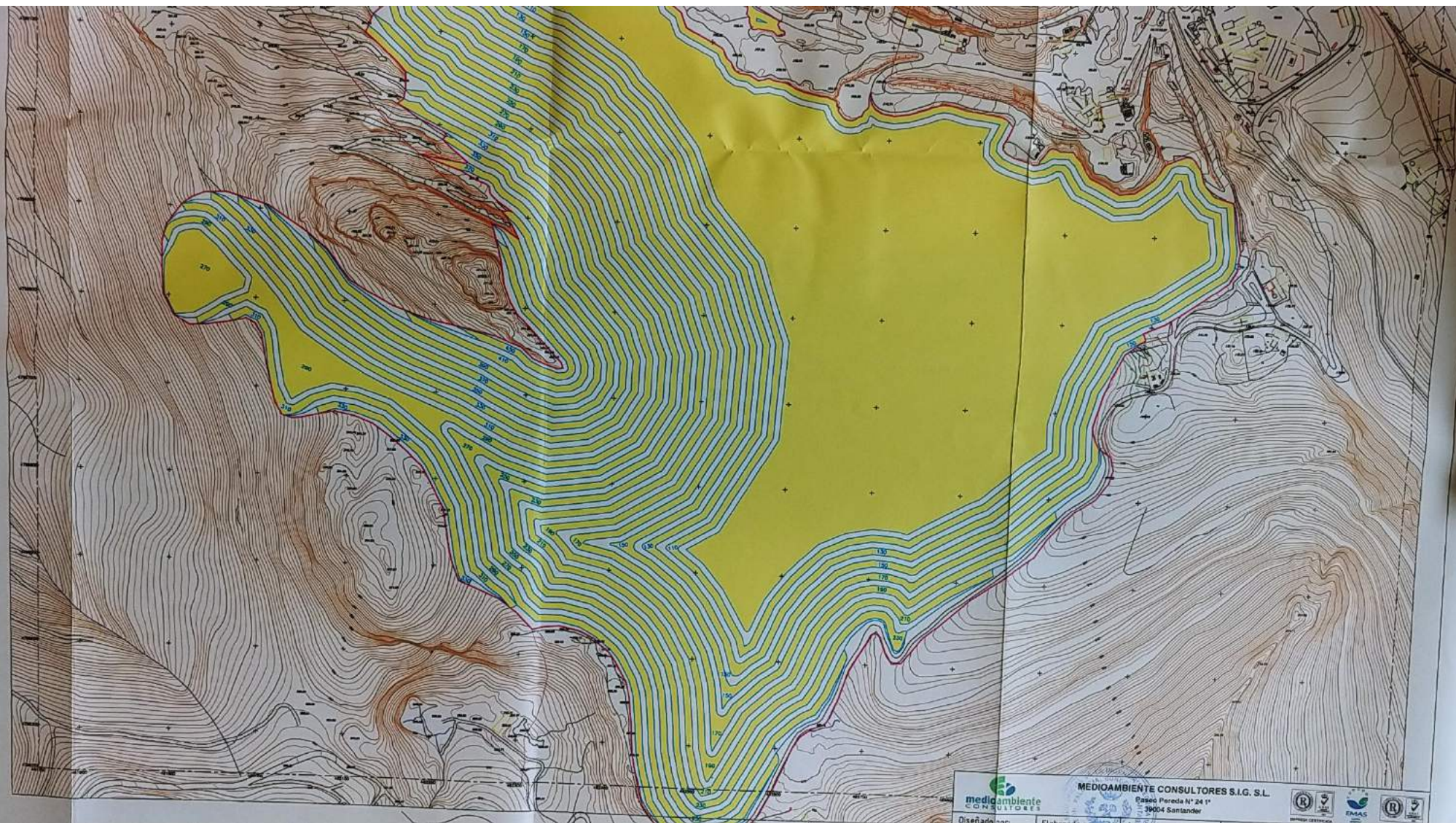




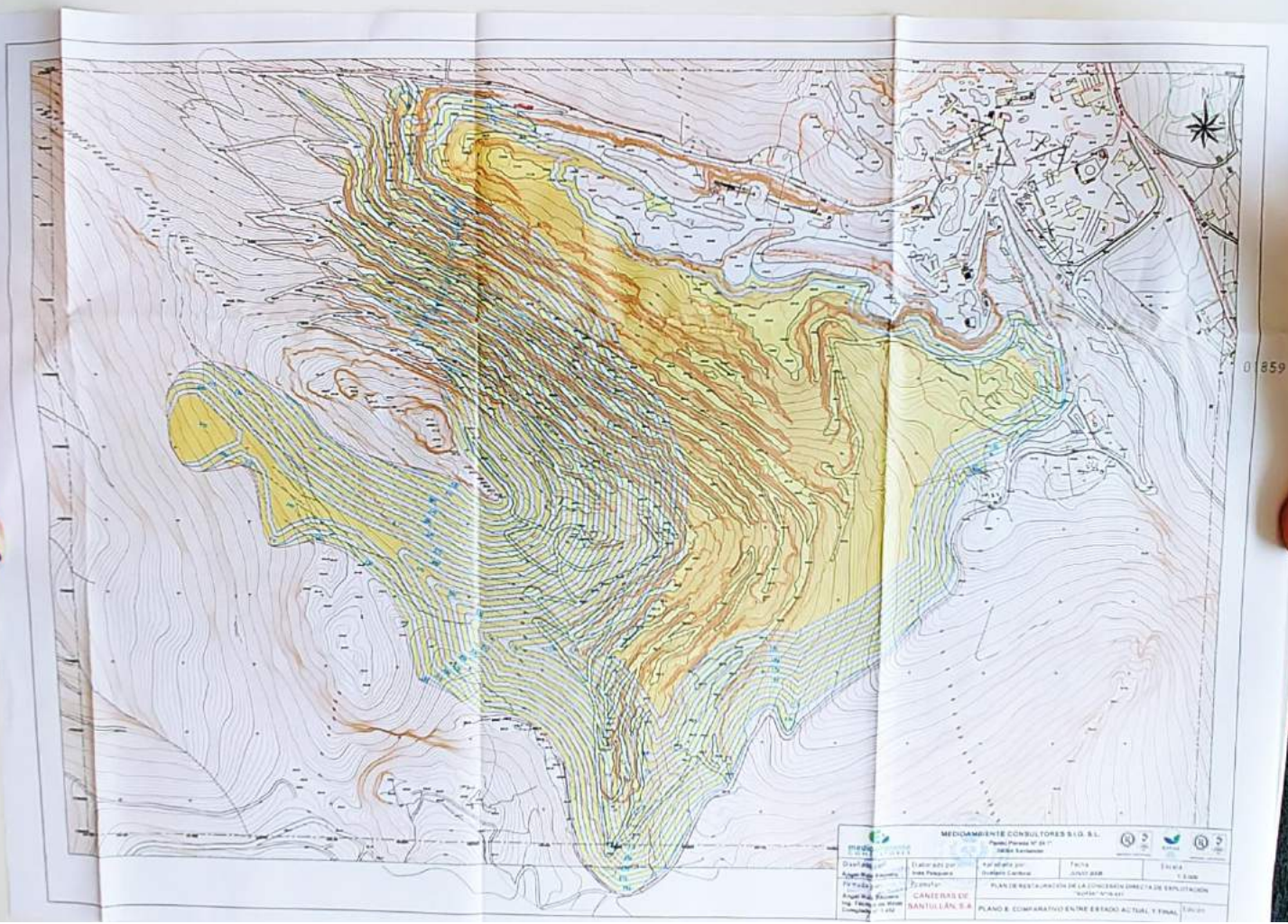


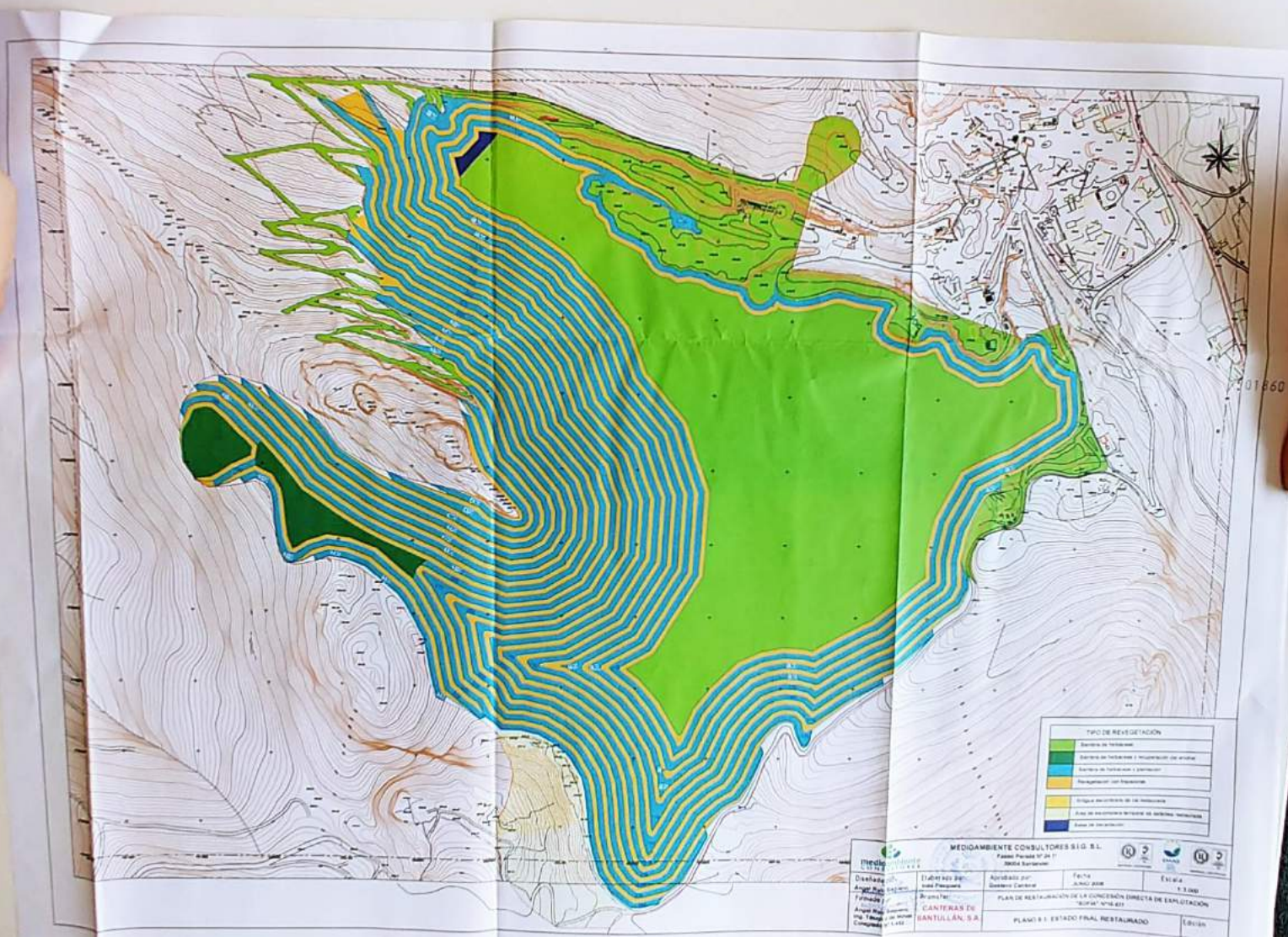
 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L. Pasaje Pareda N° 24 1° 39004 Santander				 	
Diseñado por: Ángel Ruiz Baquero	Elaborado por: Inés Pesquera	Aprobado por: Guillermo Cantoral	Fecha: JUNIO 2008	Escala: 1:5.000	
Firmado por: Ángel Ruiz Baquero Ingeniero Técnico de Minas Colegiado N° 1.403 DER	Promotor: CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A.	PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "SOFÍA" N°16.431			
PLANO 6.2: PERFIL LONGITUDINAL FASE 3				Edición	


 C.I.F. B-39418314

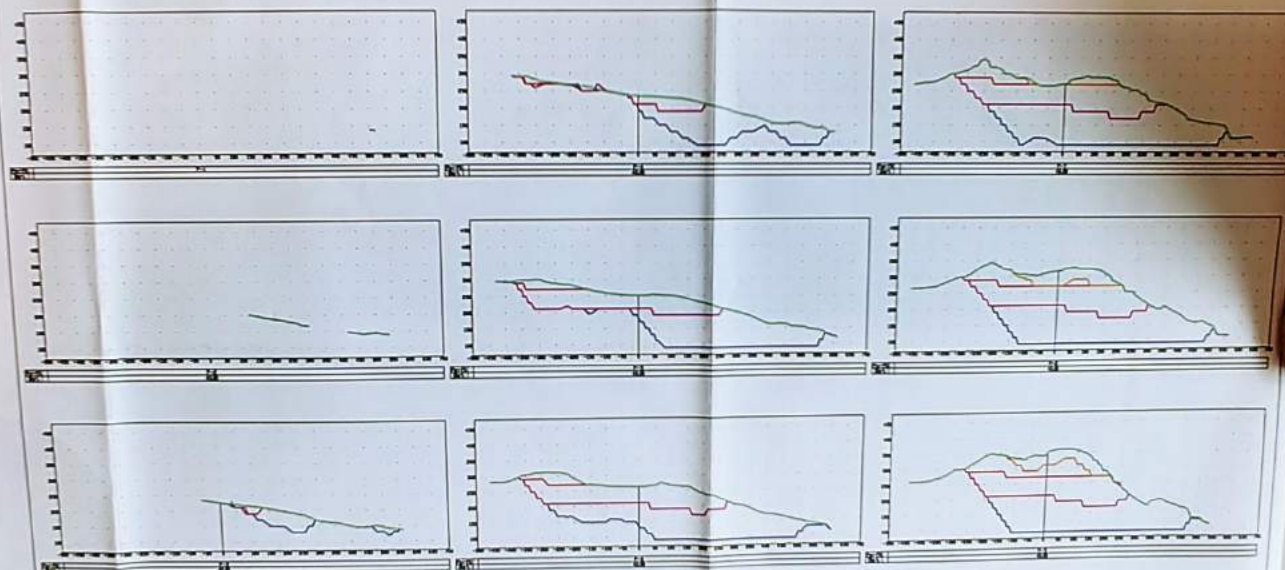


1858



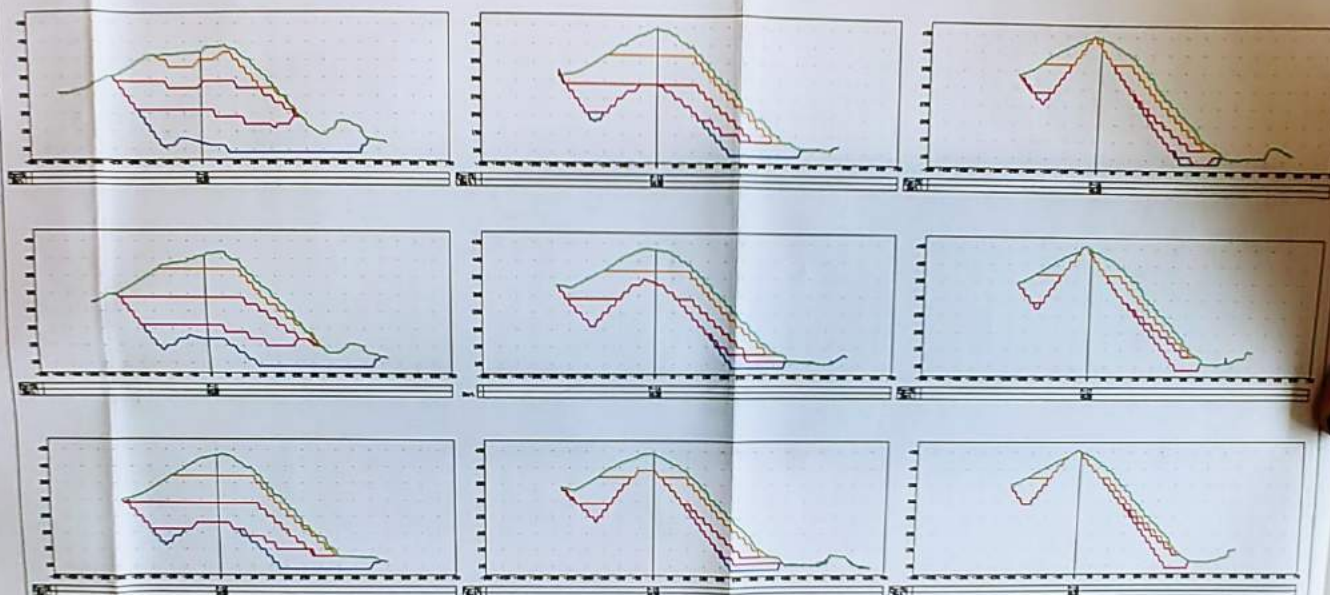


01C61



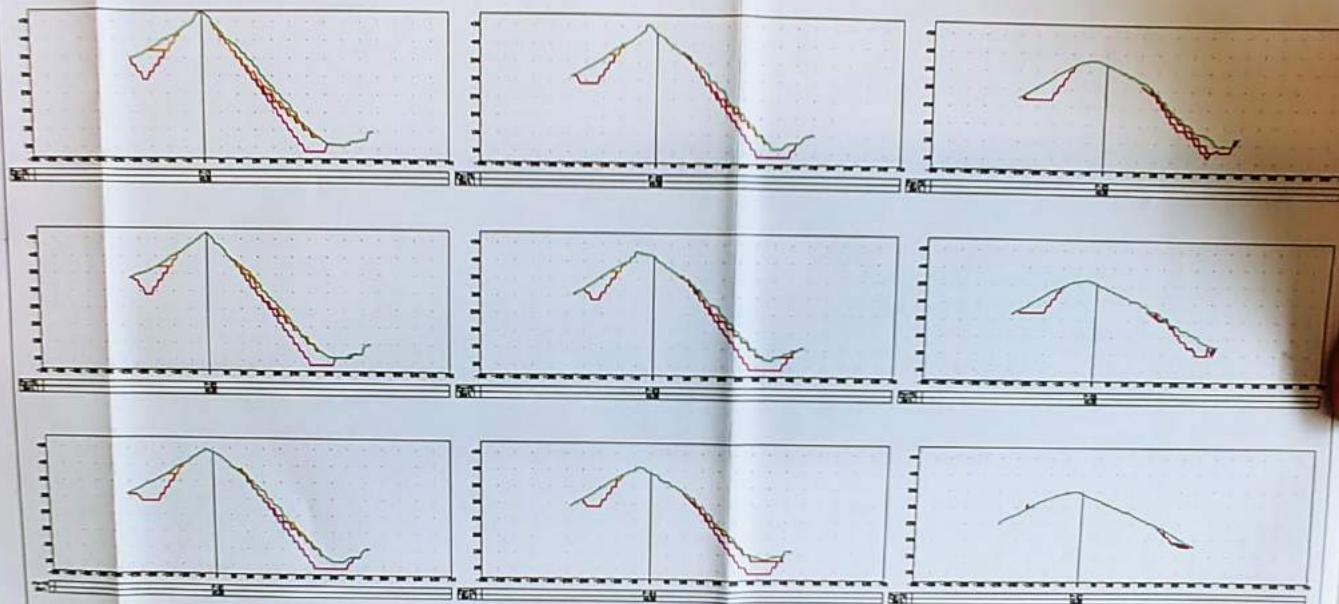
 MEDIO AMBIENTE CONSULTORES S.R.L. Paseo Perito N° 24 N° 38004 Santiago		  		
Diseñado por: Angel Nolasco	Elaborado por: Angel Nolasco	Aprobado por: Gustavo Contreras	Fecha: JUNIO 2008	Escala: 1:10.000
Promotor: CANTERAS DE SANTULLAN, S.A. C.I.B. 20410314		PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "BOPIA" N° 18.431		
		PLANO # 2.1: PERFILES TRANSVERSALES POR FASES (I)		
		Edición		

01862



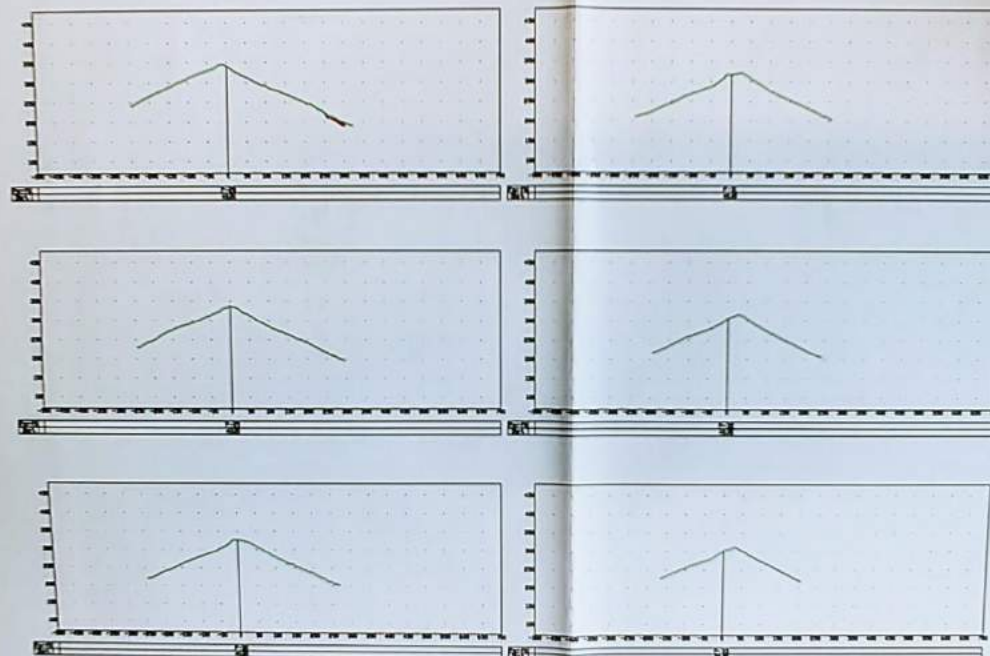
 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L. Paseo Pereda Nº 24 1º 38004 Santullán			
Diseñado por: Angel Ruiz Sánchez	Elaborado por: Inés Pascual	Aprobado por: Gustavo Cantoral	Fecha: JUNIO 2008
Proyecto: CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A.	PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "SOFIA" N°16 421		Escala: 1:50.000
Angel Ruiz Sánchez Ing. Técnico de Obras Colegiado Nº 1.852 C.I.F. B-2647214	PLANO 8.2.2: PERFILES TRANSVERSALES POR FASES (9)		Edición

01863



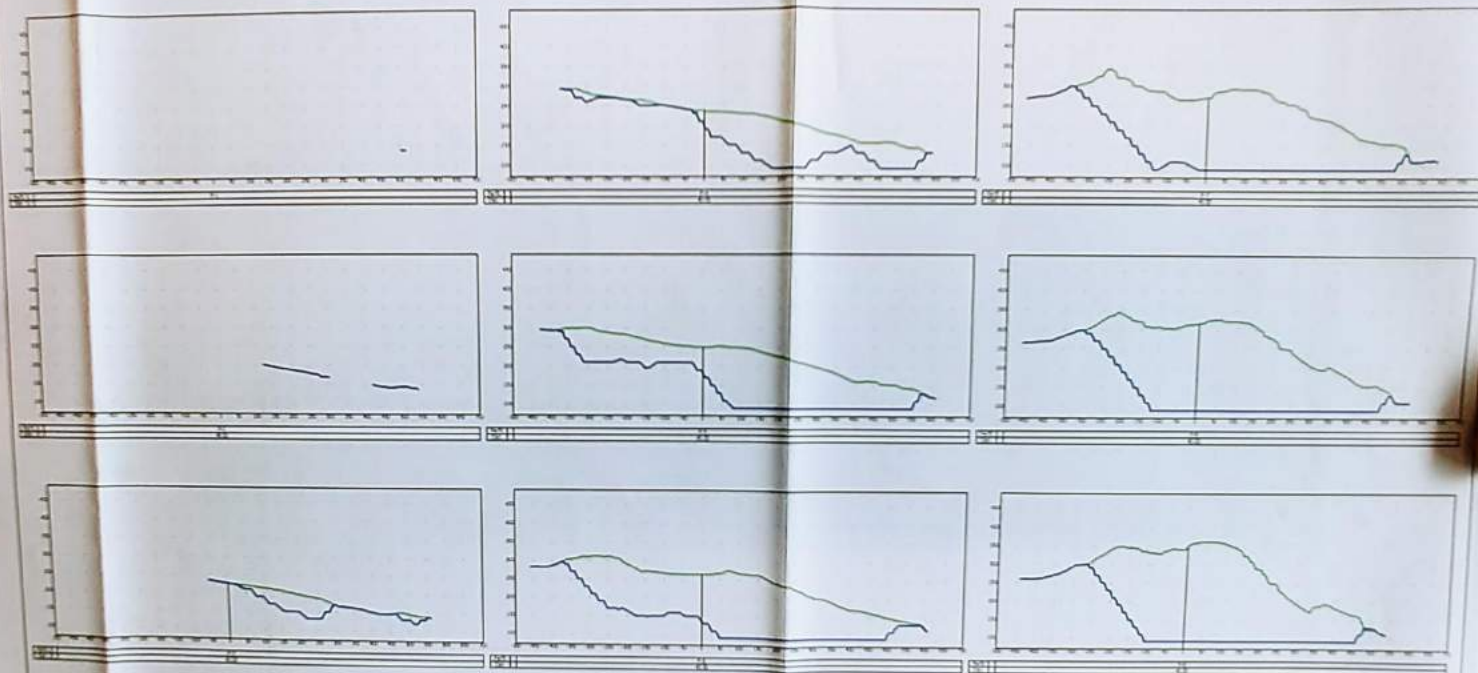
 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.G. S.L. Paseo Pereda N° 24 1° 38004 Santander		  		
Diseñado por: Angel Rueda	Elaborado por: Max Pequeña	Aprobado por: Gustavo Canales	Fecha: JUNIO 2008	Escala: 1:10.000
Promotor: CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A.		PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "SOFIA" N°16 431		
PLANO 6.2.3. PERFILES TRANSVERSALES POR FASES (90)		Edición		

01864



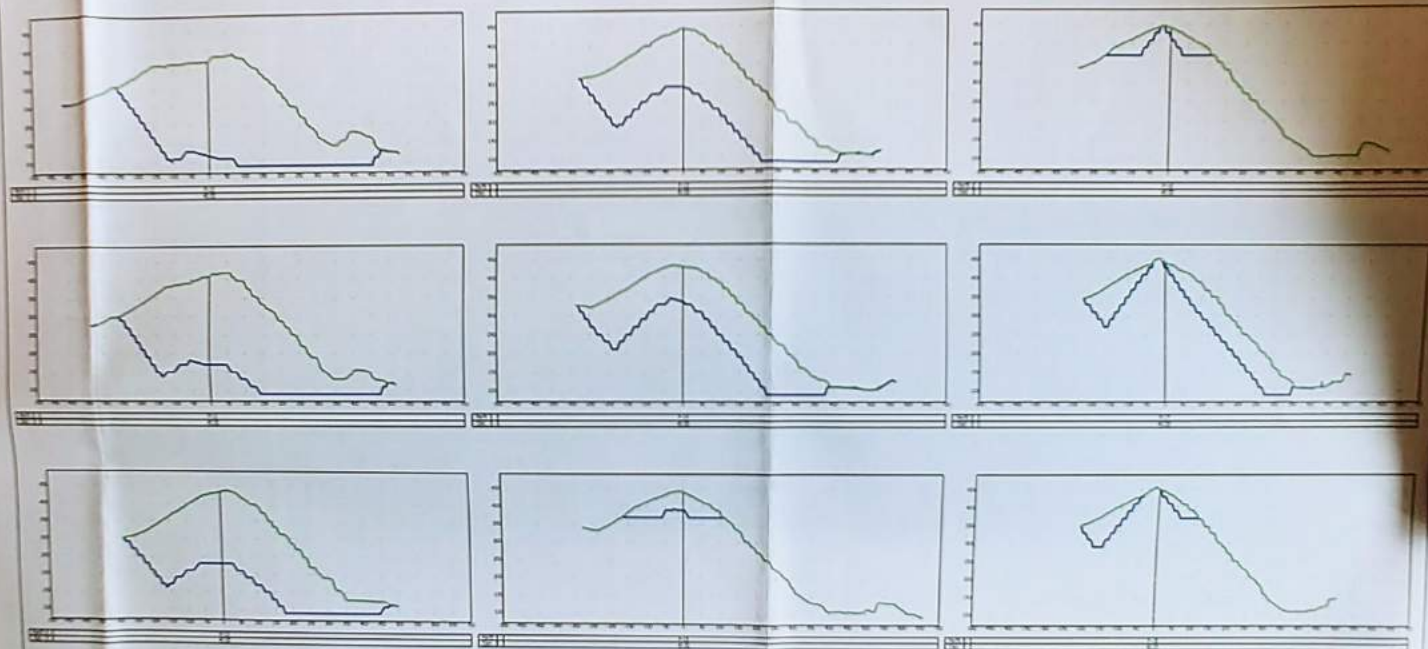
 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L. Paseo Pereda N° 24 1° 33004 Santander		   	
Diseñado por Angel Ruiz Begoña	Elaborado por Itxaso Pareda	Aprobado por Gustavo Cantoral	Fecha JUNIO 2008
Promotor Angel Ruiz Begoña I+D+i Tecnológico de Minas Colegiado N° 1.402	Promotor 1° CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A.	PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "SOPIA" N°18.431	
PLANO # 2.4. PERFILES TRANSVERSALES POR FASES (IV)		Edición	

01865



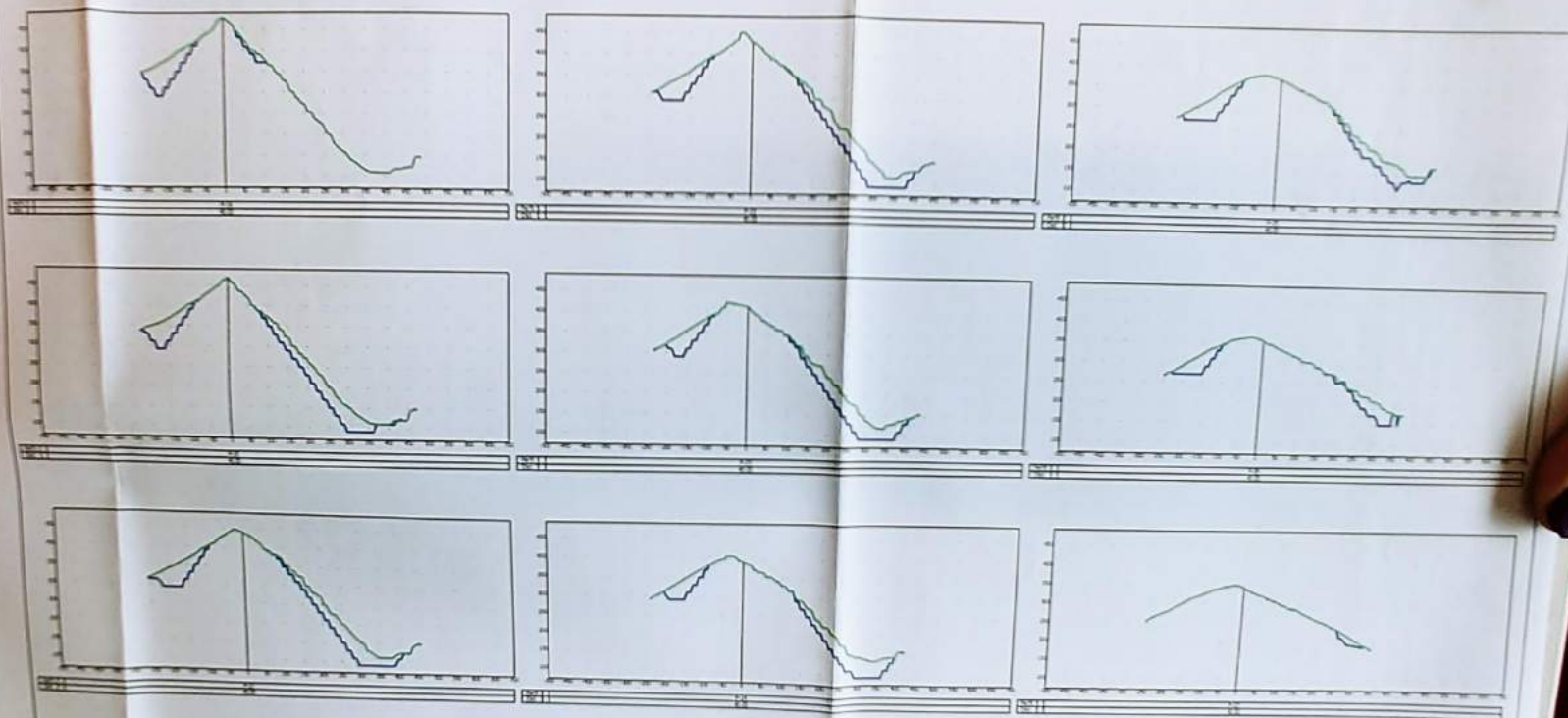
 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.A. Pasco Pereda N° 24 1° 38004 Santander			
Diseñado por: Angel Ruiz	Elaborado por: Tania Perera	Aprobado por: Gustavo Cantoral	Fecha: JUNIO 2008
Firmado por: Angel Ruiz	Promotor: CANTERAS DE SANTULLAN, S.A.	PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "BOPIA" N°16.431	
Ing. Tania Perera C.R.C. N° 14.882		PLANO 9.3.1: PERFILES TRANSVERSALES ESTADO INICIAL Y FINAL (I)	
C.I.T. 8-27418374		Edición	

01866



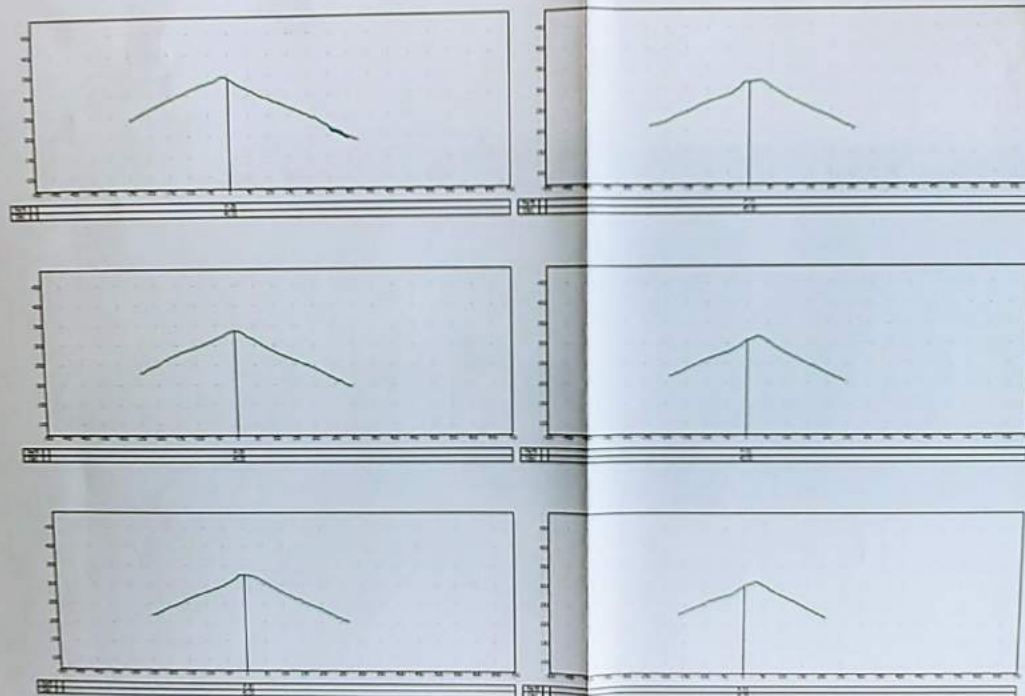
 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L. Paseo Pereda N° 24 1° 38004 Santander				  
Diseñado por: Angel Nilo Ballester	Elaborado por: Ines Paredes	Aprobado por: Gustavo Cantoral	Fecha: JUNIO 2008	Escala: 1:10.000
PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "SOFIA" N°18.431				
PLANO 9.3.2: PERFILES TRANSVERSALES ESTADO INICIAL Y FINAL (II)				
Edición				

01867



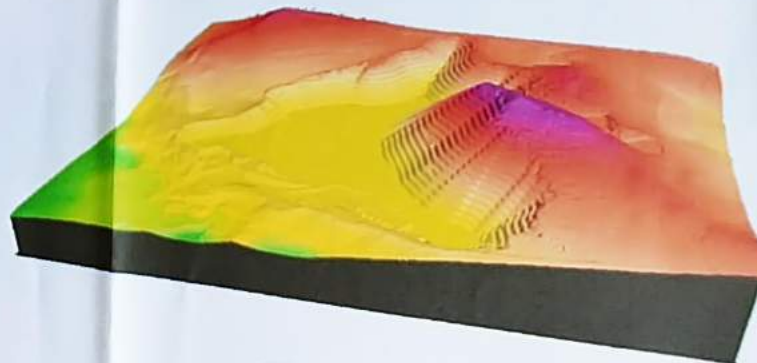
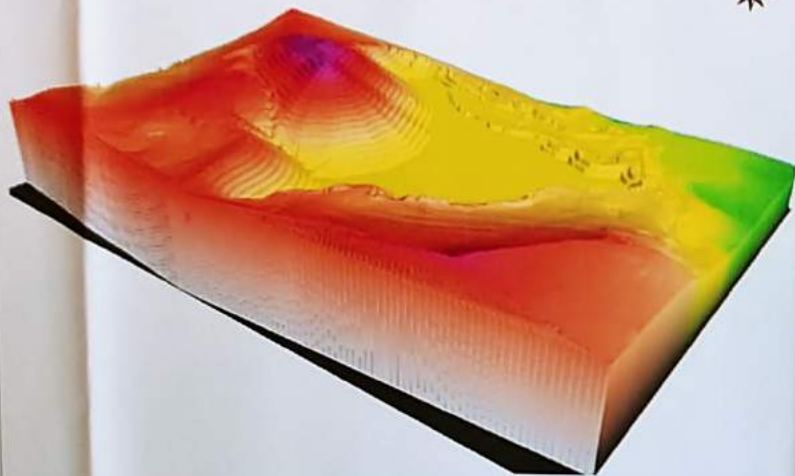
 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.I.G. S.L. Pasad. Pereda N° 24 1° 38004 Santander		  		
Diseñado por: Angel Ruiz	Elaborado por: Angel Ruiz	Aprobado por: Gustavo Carrion	Fecha: JUNIO 2008	Escala: 1:10.000
Firmado por: Angel Ruiz	Firmado por: Angel Ruiz	PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "SOFIA" N°16.431		
Ing. Técnico de Minas Colegiado N° 1.482	CANTERAS DE SANTULLAN, S.A. C.I.B. 8.25418	PLANO 9.3.3. PERFILES TRANSVERSALES ESTADO INICIAL Y FINAL (II)		

01868

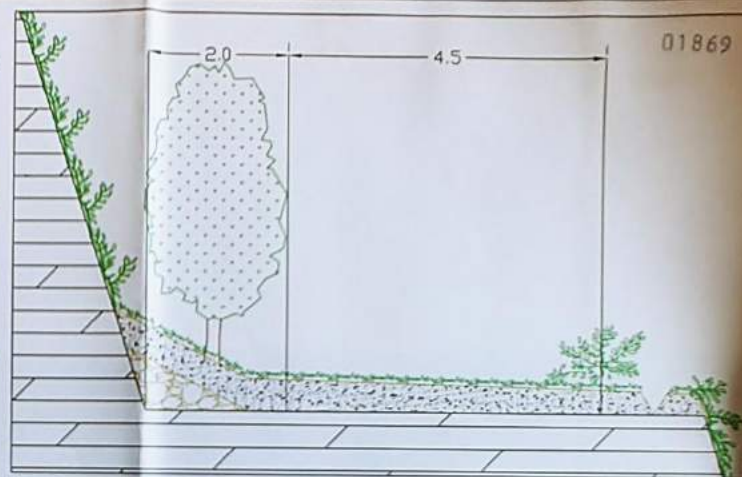


 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.J.G. S.L. Paseo Pereda N° 24 1° 38004 Santander		   	
Diseñado por: Angel Ruiz Ballesteros F. 010 939 000	Elaborado por: Rida Pasquera F. 010 939 000	Aprobado por: Gustavo Cantoral	Fecha: JUNIO 2008
Promotor: CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A.		Escala: 1:10.000	
PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "BOPIA" N°16.431			
PLANO 9.3.4. PERFILES TRANSVERSALES			

01870

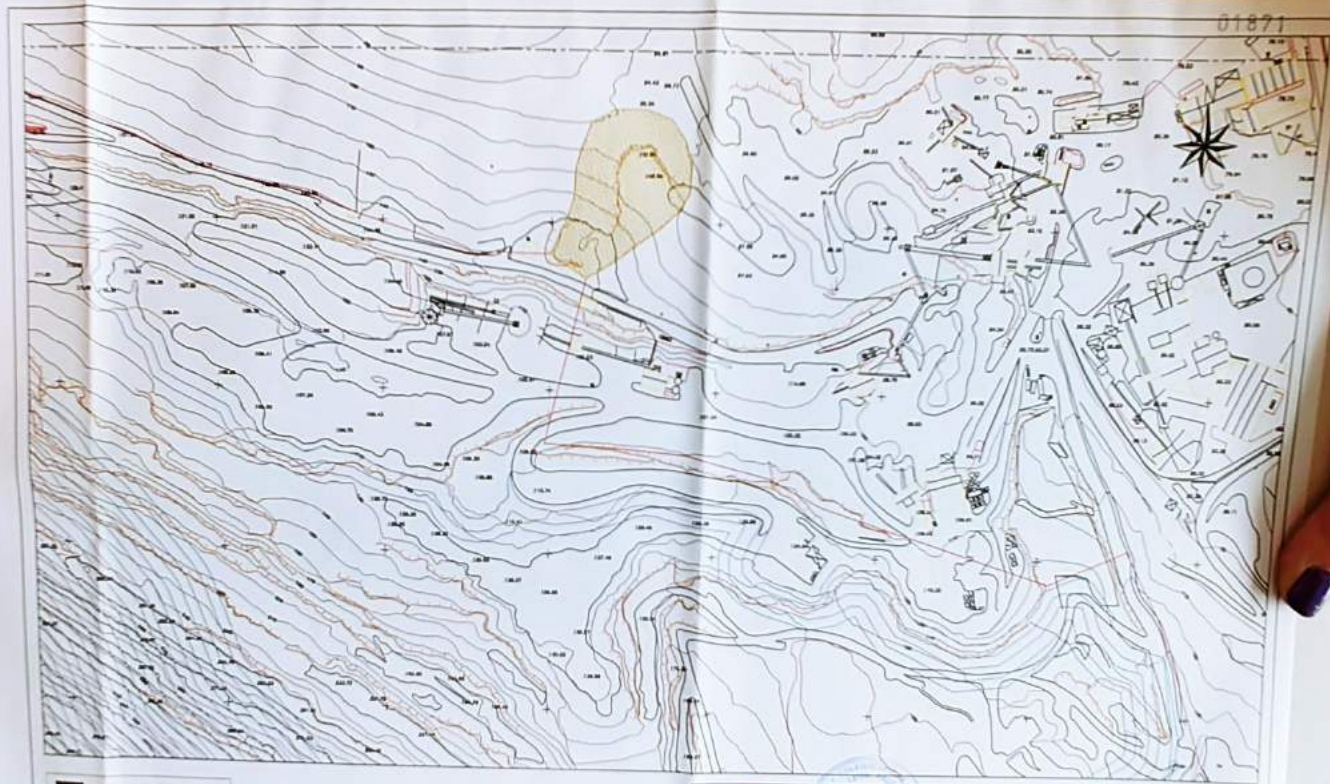


 MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.G. S.L. Paseo Pereda N° 24 1° 38004 Santander				
Diseñado por: Ángel Raúl Delgado	Elaborado por: Inés Pequeña	Aprobada por: Guillermo Cantoral	Fecha: JUNIO 2008	Escala: S.E
Proyecto por: Ángel Raúl Delgado Ing. Técnico de Minas Colegiado N° 1.482	Promotor: CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A.	PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "BOLSA" N° 431		
PLANO N° 11: VISTAS 3D DEL HUECO FINAL				Edición



- ESPECIES ARBÓREAS**
- Encina
 - Pino
 - Laurel
- ESPECIES ARBUSTIVAS**
- Aladiemo
 - Majuelo
 - Endrino
 - Labiámago
- ESPECIES TREPADORAS**
- Hiedra

MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.J.G. S.L. Paseo Pereda N° 24 1° 33004 Santander				
Diseñado por: Angel Ruiz Baquero	Elaborado por: Inés Pascual	Aprobado por: Gustavo Cantoral	Fecha: JUNIO 2008	Escala: 1:500
Firmado por: Angel Ruiz Baquero Ingeniero de Minas Colegiado N° 1.462	Promotor: CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A.	PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN "BOPIA" N° 16.431		
PLANO 10: DETALLE DE RESTAURACIÓN DE LOS BANCOS				Edición



■ Zona de Acopio de Tierras



MEDIOAMBIENTE CONSULTORES S.G. S.L.
Paseo Pereda N° 24 1°
38004 Santander



Diseñado por:
Angel Ruiz Macias

Elaborado por:
Ines Pedraza

Aprobado por:
Guillermo Cantoral

Fecha:
JUNIO 2008

Escala:
1:5.000

Revisado por:
Angel Ruiz Macias

Revisado por:
Ines Pedraza

Revisado por:
Guillermo Cantoral

Revisado por:
JUNIO 2008

Revisado por:
1:5.000

Revisado por:
Edición

CANTERAS DE
SANTULLAN, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DIRECTA DE EXPLOTACIÓN
"BIOPIA" N°18-431

PLANO N°12: ZONA DE ACOPIO DE TIERRAS



ANEJO 2: CUMPLIMIENTO DEL INFORME DEL I.G.M.E.

Con fecha 18 de octubre de 2007 la Dirección General de Industria del Gobierno de Cantabria solicitó al Instituto Geológico y Minero de España (IGME) informe sobre la documentación complementaria presentada por CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A., al amparo de lo dispuesto en el artículo 4 del R. D. 2994/1982, de 15 de octubre.

El informe requerido es emitido por el IGME con fecha 13 de noviembre de 2007, dándose traslado del mismo por parte del Servicio de Ordenación de la citada Dirección General a CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A. para su observancia en la adaptación del Plan de Restauración.

Se adjunta a continuación copia del mencionado informe del IGME.



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



Instituto Geológico
y Minero de España

TÍTULO

Informe sobre el Plan de Restauración denominado "SOFIA Nº 3446"

CLAVE: RMYG
48/2007

SOLICITANTE: GOBIERNO DE CANTABRIA

Fecha de solicitud: 19 de Octubre de 2007

MOTIVACIÓN

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 2904/82 del 15 de Octubre, sobre Restauración del Espacio Natural.

PROPUESTA DE AUTORIZACIÓN

VISTO EL CONTENIDO DEL INFORME Y SIENDO ACORDE CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS, SE PROPONE AUTORIZAR LA EMISIÓN DEL MISMO.

EL DIRECTOR ADJUNTO RECURSOS GEOLÓGICOS

Jesús Gómez de las Heras Ganduto

Observaciones:

Fecha: 9.11.07

AUTORIZADA LA EMISIÓN DEL INFORME

19 de Octubre de 2007
EL DIRECTOR GENERAL DEL IGME

Pedro Carvajal Barando

Fecha: 12.11.07

Observaciones:

Únicamente serán oficiales los informes del Instituto Geológico y Minero de España que estén autorizados por la Dirección General.

CORREO ELECTRÓNICO

ign@igme.es

IGME ROSAS 23
28003-MADRID
TELÉFONO: 91 349 5700
FAX: 91 442 6214





MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



Instituto Geológico
y Minero de España

Referencia: BMPV

Fecha: 06-11-2007

INFORME

A petición de D. Pedro Obregón Cagigas, Director General de Industria del Gobierno de Cantabria, en cumplimiento del procedimiento regulado por el Real Decreto 2094/1982, de 15 de octubre, sobre Restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, se informa sobre el Plan de Restauración para adaptación correspondiente a la Concesión Directa de Explotación denominada "SOFIA" nº 2448, con fecha de salida de dicha Dirección General 19-10-2007 y entrada 24-10-2007 en este Organismo.

- 1- A los solos efectos de resultado de la restauración, se considera oportuno que la geometría final de restauración mantenga, como norma general, alturas de banco de 20 m y bermas de 8 m, esto es, la geometría de los bancos de explotación según la redefinición de la Documentación Complementaria. En aquellas partes de la ladera orientada al norte que se encuentren próximas al abandono de labores extractivas, y dada la geometría actual, no se considera necesaria la aplicación de labores encaminadas a conseguir alturas de banco distintas de la existentes, aunque sí de las que sean necesarias para obtener un ancho de berna final de 8 m.
- 2- A los efectos de avance de la restauración, se considera necesario sea proyectado el avance de la explotación de forma descendente (entendiendo por tal la extracción hasta geometría final en un banco o grupo de bancos consecutivos -el número de bancos puede variar en función de las necesidades de producción, considerándose que la necesidad de extracción en más de dos bancos consecutivos debe ser justificada- para después proceder a extraer en el inmediato inferior) de modo que pueda procederse a una restauración que avance en paralelo a la explotación. Se considera conveniente la definición de dos avances distintos, uno para la parte de la zona norte que tenga ya o esté cercana a la obtención de la geometría final y otro para el resto, debiéndose no obstante dar prioridad a que la primera zona alcance la situación final en el menor tiempo posible aun a costa de no proceder a una explotación descendente si ello se justifica suficientemente. La coincidencia en el tiempo de labores preparatorias para la explotación de un banco o grupo de ellos con la explotación del inmediato superior no se considera cuestión que precise justificación.
- 3- A los solos efectos ambientales y de restauración, se considera que el avance de la afectación a superficies aún no afectadas debe limitarse lo máximo posible, no considerándose que el uso de volteo justifique afectar a una ladera desde la cota máxima a la que se realizan voladuras hasta la inferior de la zona que está previsto afectar a largo plazo.
- 4- En relación a los planos relativos a situación actual, avance de la explotación, y situación final, se considera oportuno sean reelaborados considerando lo siguiente:
 - a. Se considera suficiente la escala usada en el grueso de los planos presentados (1/2.000).
 - b. Con carácter general, se considera que la geometría final debe adaptarse a lo indicado en el punto 1, así como a los límites del hueco final que resulten de la adaptación de esos límites a las modificaciones que proceda (en la documentación recibida no parece haberse considerado la detección de 5'04 ha sobre el espacio extractivo a que se refiere el Informe de la Sección de Impacto Ambiental (Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria) de fecha 24 de julio de 2007).





c. Sobre el plano de situación actual, se considera necesario que sean delimitadas las superficies con topografía considerada como final, aquellas que sólo exigen remodelado de escasa intensidad para alcanzar topografía final (entendiendo aquí por remodelado no sólo el que pueda ser necesario por razones de restauración sino también los cambios de topografía derivados de las últimas voladuras de arranque), y aquellas que serán explotadas intensivamente. Para las zonas correspondientes a los dos primeros tipos de superficie, se considera también necesario sea definido, además del avance de la extracción, el de las labores de restauración.

d. Sobre los planos que reflejen situaciones intermedias, así como sobre uno que refleje la situación en el momento en que cese la actividad extractiva -siendo esto distinto de un plano de situación final tras restauración-, se considera necesario sean representados los límites de superficies con distinto grado de restauración en el momento que representen dichos planos (en principio y en este caso, al menos superficies totalmente restauradas y otras superficies con topografía final), superficies destinadas a acopio de tierras para la restauración, y superficies relativas al aprovechamiento minero (zonas de extracción; instalaciones; acopios; escombreras, incluso temporales, si ha lugar; piletas, etc.). Se considera necesaria la indicación del año en que se prevé alcanzar la situación representada en cada plano, aun cuando esas fechas no pueden tener sino un carácter meramente estimativo.

e. En cada plano, se considera deben quedar claramente identificados accesos y pistas (incluidos los que estén situados en bermas) que deban mantenerse transitables, diferenciando los que respondan a razones de explotación de aquellos que deban ser transitables por razones relacionadas con la restauración (incluidas labores de mantenimiento). Se considera que en aquellas partes de la ladera norte donde vaya finalizando la extracción debe reducirse al mínimo el número de bermas que deban ser utilizadas por razones de explotación. El hecho de que por una berma deba mantenerse el paso ocasional de vehículos no impide que en esa berma deba realizarse el grueso de las labores de restauración, en particular los trabajos relativos a extendido de tierra vegetal y plantaciones.

5- Respeto de labores de restauración:

a. Se considera que, en general, el proyecto de restauración no alcanza el detalle propio de un proyecto.

b. Tanto para bermas como para grandes explanadas finales y otros tipos de superficie final, se considera necesario sea calculado el volumen de tierra vegetal a utilizar, tanto con origen en la propia superficie a afectar por la explotación como las de origen externo, partiendo de la delimitación de los distintos tipos de superficie y de la definición de los espesores necesarios para la restauración de cada una. Se considera que, con carácter general, el espesor mínimo para garantizar cierto grado de éxito de la revegetación no debe ser inferior a 30 cm, debiendo alcanzar en cualquier caso no menos de 50 cm para las zonas a revegetar con especies arbóreas.

c. Se considera necesaria la definición de una o varias zonas para acopios de tierras a utilizar para la restauración partiendo de la definición de la superficie necesaria y la geometría tipo de los acopios, así como la definición de las labores de mantenimiento si las tierras van a permanecer acopiadas más de seis meses.





33

- d. En relación con las tierras de origen distinto de los suelos retirados de la superficie de zonas a afectar por la propia explotación minera, se considera necesaria la definición del origen (vacuados de tierras para construcción, etc.) y características mínimas que han de reunir para su admisión.
- e. También en relación con las tierras a utilizar, se considera necesario sean proyectadas las labores necesarias para garantizar que el suelo antrópico instalado reúna las características adecuadas abonados, enmiendas edáficas, escarificados, etc., labores a definir en función de las características de los materiales a emplear y objetivos de restauración de cada tipo de superficie).
- f. Las labores de revegetación deben ser proyectadas para las grandes plataformas, zonas de instalaciones, de acopios y, en general, para cada tipo de superficie final. Se considera que en todas las superficies sobre las que se extienda tierra vegetal debe realizarse una siembra de especies herbáceas y ejecutarse primeros riegos. Aunque viable, se considera que la aplicación de hidrosiembra en las grandes explanadas no constituye el método más adecuado de siembra para estas superficies.
- g. En las bermas, se considera conveniente sea proyectada la inclusión de especies arbustivas y arbóreas, definiendo las especies en función de los objetivos a lograr. En principio, se considera conveniente la utilización de especies de crecimiento rápido o medio para las zonas con mayor impacto por incidencia visual desde poblaciones y vías de alto tránsito -sin que ello signifique necesariamente que no se mezclen con especies autóctonas-; dadas las características del entorno inmediato y de la propia Peña en su situación preoperacional, se considera razonable una zonificación que centre los esfuerzos en unas zonas dejando otras sin revegetar con especies arbóreas, siempre que ello responda a una planificación previa que debe quedar recogida en el plan de restauración.
- h. Se considera deben detallarse las labores de mantenimiento de la revegetación; en principio fundamentalmente riegos y sustitución de mallas.
- i. En el plan de restauración se echa en falta, tanto en memoria como en cartografía, la consideración de la necesaria restauración de las superficies afectadas por instalaciones y servicios (actualmente, zona nordeste); debiéndose considerar, en principio, el desmantelamiento y destino de los materiales de dembo, labores de preparación de las correspondientes superficies afectadas, y labores relativas a suelos y revegetación. En cualquier caso, las labores deben ser definidas en función del uso final que se proyecta.
- j. Salvo quizá para zonas con importante impacto visual final desde poblaciones y vías importantes de comunicación derivado de la creación de horizontes escalonados (zonas que, en su caso, deben ser definidas en el plan de restauración), se considera innecesario eliminar aristas, considerándose prioritario no disminuir la anchura final de bermas.
- k. La intensidad de las labores de restauración se considera debe partir de la medición de los distintos tipos de superficie, debiendo corresponderse las mediciones con lo representado en los planos.
- 6- Se considera necesario sea presentado un calendario para las labores de restauración, incluidas las de mantenimiento. Dada la situación actual, se considera conveniente sean diferenciadas: 1- la zona norte que ya ha alcanzado o alcanzará en breve su topografía final, para la cual se deben definir fechas, aun cuando pueda definirse también un margen de variación respecto de previsiones, y ello fundamentalmente como consecuencia de la posible dificultad para obtener tierras a ritmo adecuado; 2-

Página 3 de 4

ANEXO
DE RESTAURACIÓN
Y URBANIZACIÓN





33

- la restauración a realizar tras el cese de la actividad extractiva, para la cual se considera necesaria la presentación de un calendario con referencia temporal a dicho momento; 3- el resto de las superficies, para las cuales se considera suficiente la definición de un calendario para la ejecución de las distintas labores con respecto al momento de consecución de los distintos tipos de superficie final.
- 7- Se considera que debe ser presentado un nuevo presupuesto que parta de precios y mediciones y considere independientemente la totalidad de las labores de restauración, considerándose necesaria la diferenciación entre los distintos tipos de restauración (los correspondientes a bermas, grandes plataformas, zonas de instalaciones, etc.). Se considera además conveniente sean realizados, a partir de lo anterior, presupuestos parciales para: 1- la zona norte que ya ha alcanzado o alcanzará en breve su topografía final; 2- la restauración a realizar tras el cese de la actividad extractiva; 3- el resto de las superficies.
- 8- Se considera que la cantidad total del presupuesto es claramente insuficiente, estando esa cantidad muy lejos de garantizar adecuadamente la restauración del espacio natural afectado. De especial relevancia por lo que muy presumiblemente afectará a la cantidad total del presupuesto, cabe destacar la necesaria presupuestación de lo relativo a adquisición, preparación y mantenimiento, transporte a destino final y extendido de los suelos antrópicos, así como la partida relativa a derribo y desmantelamiento de instalaciones y las labores de restauración de las superficies por ellas afectadas.

EL AUTOR DEL INFORME

Fdo.: Bruno Martínez Piñel

Página 4 de 4

RECEIVED
DE INSTRUCCIÓN
E. C. B. N. C. A.

RECEIVED
DE INSTRUCCIÓN
E. C. B. N. C. A.



En la presente adaptación del Plan de Restauración de la concesión "Sofía" se han tenido en cuenta los aspectos señalados por el IGME siempre que ha sido posible. A continuación se comenta punto por punto el informe emitido por éste, señalando los apartados del Plan de Restauración donde se recogen las sugerencias del citado Instituto.

1- A los solos efectos de resultado de la restauración, se considera oportuno que la geometría final de restauración mantenga, como norma general, alturas de banco de 20 m y bermas de 8 m, esto es, la geometría de los bancos de explotación según la redefinición de la Documentación Complementaria. En aquellas partes de la ladera orientada al norte que se encuentren próximas al abandono de labores extractivas, y dada, la geometría actual, no se considera necesaria la aplicación de labores encaminadas a conseguir alturas de banco distintas de la existentes, aunque sí de las que sean necesarias para obtener un ancho de berma final de 8 m.

- Tal como se detalla en el apartado 2 ("Remodelado del terreno") del Programa de Restauración y en el plano correspondiente (plano 9.1), en el estado final restaurado se mantendrá la geometría de los bancos de explotación, con una altura de banco de 20 metros y una anchura de berma de 8 metros. Asimismo, en los bancos existentes en la ladera orientada al norte se adoptará esta misma geometría conforme vayan alcanzando su estado final.

2- A los efectos de avance de la restauración, se considera necesario sea proyectado el avance de la explotación de forma descendente (entendiendo por tal la extracción hasta geometría final en un banco o grupo de bancos

consecutivos —el número de bancos puede variar en función de las necesidades de producción, considerándose que la necesidad de extracción en más de dos bancos consecutivos debe ser justificada— para después proceder a extraer en el inmediato inferior) de modo que puede procederse a una restauración que avance en paralelo a la explotación. Se considera conveniente la definición de dos avances distintos, uno para la parte de zona norte que tenga ya o esté cercana a la obtención de la geometría final y otro para el resto, debiéndose no obstante dar prioridad a que la primera zona alcance la situación final en el menor tiempo posible aún a costa de no proceder a una explotación descendente si ello se justifica suficientemente. La coincidencia en el tiempo de labores preparatorias para la explotación de un banco o grupo de ellos con la explotación del inmediato superior no se considera cuestión que precise justificación.

- En el apartado 4.2 de la Memoria se expone el método de explotación a utilizar. En síntesis, se empleará el método por banqueo descendente simultáneamente en dos bancos sucesivos a partir de la cota 445 y en todas aquellas zonas que, en la actualidad, no hayan sido afectadas por la explotación, de modo que se pueda proceder a la restauración de los bancos agotados de forma paralela a la explotación. Al mismo tiempo se continuará con el método actual de explotación de talud forzado, por volteo y avance de todo el frente, en la zona de la ladera Este ya afectada por el avance de la explotación.

Por otro lado, dado que se pretende que el frente de la ladera Norte tenga la misma geometría final que el resto de la explotación, es decir, altura de banco de 20 m. y anchura de bermas de 8 m., su restauración solamente será posible cuando el avance general de la explotación permita alcanzar esta geometría final en dicha zona.

3- A los solos efectos ambientales y de restauración, se considera que el avance de la afección a superficies aún no afectadas debe limitarse lo máximo posible, no considerándose que el uso de volteo justifique afectar a una ladera desde la cota máxima a la que se realizan voladuras hasta la inferior de la zona que esté previsto afectar a largo plazo.

- De lo expuesto en el punto anterior y en el apartado 4.2 de la Memoria del Plan de Restauración se deduce que el uso del método de explotación por volteo se limitará a las zonas ya afectadas en la actualidad por el avance de la explotación. En las zonas aún no afectadas se limitará temporalmente la afección mediante el empleo del método de explotación por banqueo sucesivo descendente.

4- En relación a los planos relativos a situación actual, avance de la explotación, y situación final, se considera oportuno sean reelaborados considerando lo siguiente:

a. Se considera suficiente la escala usada en el grueso de los planos presentados (1/2.000).

- En los planos elaborados se ajusta la escala al contenido y presentación de los mismos, utilizándose varias escalas diferentes (1/8000 para los planos de información, 1/3000 para los planos de las diferentes fases de restauración, planos de estado final y estado final restaurado, 1/500 para detalles de restauración, etc.).

b. Con carácter general, se considera que la geometría final debe adaptarse a lo indicado en el punto 1, así como a los límites del hueco final que

resulten de la adaptación de esos límites a las modificaciones que proceda (en la documentación recibida no parece haberse considerado la detracción de 5'04 ha sobre el espacio extractivo a que se refiere el Informe de la Sección de Impacto Ambiental (Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria) de fecha 24 de julio de 2007).

- En los planos que se incluyen en el Plan de Restauración, concretamente en el plano 7, se puede observar tanto la geometría final de los bancos, que se adapta a lo indicado en el punto 1 (altura de banco 20 m. y anchura de bermas 8 m.) como los límites del hueco final de la explotación, recogiendo la última detracción de 5,04 Has. realizada por la Consejería de Medio Ambiente en el extremo occidental del ámbito de la explotación con objeto de salvaguardar las manchas de encinar allí existentes.

c. Sobre el plano de situación actual, se considera necesario que sean delimitadas las superficies con topografía considerada como final, aquellas que sólo exigen remodelado de escasa intensidad para alcanzar topografía final (entendiendo aquí por remodelado no sólo el que pueda ser necesario por razones de restauración sino también los cambios de topografía derivados de las últimas voladuras de arranque), y aquellas que serán explotadas intensivamente. Para las zonas correspondientes a los dos primeros tipos de superficie, se considera también necesario sea definido, además del avance de la extracción, el de las labores de restauración.

- En el plano 2.2 se delimita la única superficie existente en la situación actual con topografía final. Esta superficie se encuentra en el extremo noroeste del perímetro de explotación y abarca una superficie aproximada de 2,7 Has.; no obstante en esta superficie no se ha

realizado explotación minera, estando atravesada por pistas de acceso a las zonas superiores, por lo que las únicas labores de restauración a llevar a cabo se limitarán al espacio ocupado por dichas pistas cuando ya no sean necesarias.

Por otra parte, en un horizonte a corto plazo (9 años) se alcanzará la topografía final en la zona superior de la explotación, próxima a la cumbre (cota 445). En esta zona sí se llevarán a cabo trabajos de restauración de los bancos agotados de acuerdo con el programa de Restauración elaborado (plantación de trepadoras en taludes y extendido de tierra vegetal, siembra de herbáceas y plantaciones de árboles y arbustos en las bermas).

El resto de la superficie comprendida dentro del perímetro de la explotación se incluye en las zonas que serán explotadas de forma intensiva.

d. Sobre los planos que reflejen situaciones intermedias, así como sobre uno que refleje la situación en el momento en que cese la actividad extractiva – siendo esto distinto de un plano de situación final tras restauración–, se considera necesario sean representados los límites de superficies con distinto grado de restauración en el momento que representen dichos planos (en principio y en este caso, al menos, superficies totalmente restauradas y otras superficies con topografía final), superficies destinadas a acopio de tierras para la restauración, y superficies relativas al aprovechamiento minero (zonas de extracción; instalaciones; acopios; escombreras, incluso temporales, si ha lugar; pistas; etc.). Se considera necesaria la indicación del año en que se prevé alcanzar la situación representada en cada plano, aún cuando esas fechas no pueden tener sino un carácter meramente estimativo.

- En los planos correspondientes a las fases intermedias del anexo cartográfico se delimitan para cada una de ellas las zonas a restaurar y los demás aspectos señalados.

e. En cada plano, se considera deben quedar claramente identificados accesos y pistas (incluidos los que estén situados en bermas) que deban mantenerse transitables, diferenciando los que respondan a razones de explotación de aquellos que deban ser transitables por razones relacionadas con la restauración (incluidas labores de mantenimiento). Se considera que en aquellas partes de la ladera norte donde vaya finalizando la extracción debe reducirse al mínimo el número de bermas que deban ser utilizadas por razones de explotación. El hecho de que por una berma deba mantenerse el paso ocasional de vehículos no exime de que en esa berma deba realizarse el grueso de las labores de restauración, en particular los trabajos relativos a extendido de tierra vegetal y plantaciones.

- Dadas las características de la explotación, de la restauración propuesta y la topografía final prevista se mantendrán transitables todas las bermas, tanto en la fase de explotación como en la fase de restauración. En esta última fase, para posibilitar las labores de mantenimiento de la revegetación, se mantendrá libre de plantaciones una franja de cuatro metros de anchura mínima en la zona central de la berma, procediéndose en todo caso al extendido de tierra vegetal y siembra de herbáceas en toda la berma (ver plano 10).

Por otro lado, en los planos se refleja la pista general proyectada para toda la explotación, que discurre próxima al límite meridional de la misma. Actualmente existe una pista de acceso a las zonas superiores de la explotación que discurre por el extremo noroccidental.

5. Respecto de labores de restauración:

a. Se considera que, en general, el proyecto de restauración no alcanza el detalle propio de un proyecto.

- En el presente documento se incluyen todos los detalles que permiten y garantizan una adecuada ejecución de las labores de restauración previstas. En cualquier caso, hay que señalar que el presente documento no es un proyecto sino que se trata de una adaptación del Plan de Restauración correspondiente a la explotación de CANTERAS DE SANTULLÁN, S.A., de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras.

b. Tanto para bermas como para grandes explanadas finales y otros tipos de superficie final, se considera necesario sea calculado el volumen de tierra vegetal a utilizar, tanto con origen en la propia superficie a afectar por la explotación como las de origen externo, partiendo de la delimitación de los distintos tipos de superficie y de la definición de los espesores necesarios para la restauración de cada una. Se considera que, con carácter general, el espesor mínimo para garantizar cierto grado de éxito de la revegetación no debe ser inferior a 30 cm, debiendo alcanzar en cualquier caso no menos de 50 cm para las zonas a revegetar con especies arbóreas.

- En el apartado 5.2 del Programa de Restauración se recogen todos estos aspectos. Se han seguido las indicaciones realizadas en lo referente a espesores mínimos de la capa de tierra vegetal.

Por otro lado, en el Estudio Económico se reflejan los cálculos realizados para prever la cantidad de tierra vegetal necesaria en función de los

espesores mínimos y la distribución de las diferentes áreas de restauración (plano 9.1).

c. Se considera necesaria la definición de una o varias zonas para acopios de tierras a utilizar para la restauración partiendo de la definición de la superficie necesaria y la geometría tipo de los acopios, así como la definición de las labores de mantenimiento si las tierras van a permanecer acopiadas más de seis meses.

- En el plano 12, así como en los correspondientes a las fases intermedias, se refleja la ubicación de la zona prevista para acopio de las tierras de manera previa a su empleo en las labores de restauración. La extensión de esta zona se considera suficiente teniendo en cuenta la limitada cantidad prevista de tierra con origen en la propia explotación y el criterio general de utilizar en lo posible las tierras de préstamo directamente en las labores de restauración.

En el apartado 5.1 del Programa de Restauración se definen las características y condiciones a observar en los acopios temporales de las tierras.

d. En relación con las tierras de origen distinto de los suelos retirados de la superficie de zonas a afectar por la propia explotación minera, se considera necesaria la definición del origen (vaciados de tierras para construcción, etc.) y características mínimas que han de reunir para su admisión.

- Estos aspectos quedan reflejados y detallados en el apartado 5.2 del Programa de Restauración.

e. También en relación con las tierras a utilizar, se considera necesario sean proyectadas las labores necesarias para garantizar que el suelo antrópico revegetación (fundamentalmente labores de tipo agrológico como abonados, enmiendas edáficas, escarificados, etc., labores a definir en función de las características de los materiales a emplear y objetivos de restauración de cada tipo de superficies.

- Todos estos aspectos se reflejan y detallan en los apartados 5.2 y 5.3 del Programa de Restauración.

f. Las labores de revegetación deben ser proyectadas para las grandes plataformas, zonas de instalaciones, de acopios y, en general, para cada tipo de superficie final. Se considera que en todas las superficies sobre las que se extienda tierra vegetal debe realizarse una siembra de especies herbáceas y ejecutarse primeros riegos. Aunque viable, se considera que la aplicación de hidrosiembra en las grandes explanadas no constituye al método más adecuado de siembra para estas superficies.

- En el apartado 5.5 del Programa de Restauración se detallan las labores de revegetación a llevar a cabo dentro de la ejecución del Plan de Restauración (siembra, hidrosiembra, plantación).

g. En las bermas, se considera conveniente sea proyectada la inclusión de especies arbustivas y arbóreas, definiendo las especies en función de los objetivos a lograr. En principio, se considera conveniente la utilización de especies de crecimiento rápido o medio para las zonas con mayor impacto por incidencia visual desde poblaciones y vías de alto tránsito – sin que ello

signifique necesariamente que no se mezclen con especies autóctonas; dadas las características del entorno inmediato y de la propia Peña en su situación preoperacional, se considera razonable una zonificación que centre los esfuerzos en unas zonas dejando otras sin revegetar con especies arbóreas, siempre que ello responda a una planificación previa que debe quedar recogida en el plan de restauración.

- Tal como se detalla en el apartado 5.5 del Programa de Restauración y se refleja en el plano 10, en las bermas se plantarán especies arbóreas y arbustivas, primando el uso de especies perennifolias de crecimiento rápido (pino de Monterrey) con el objeto de incrementar su eficacia como pantalla visual.

Por otra parte, teniendo en cuenta el conjunto de la superficie a restaurar y el entorno en que se encuentra se ha considerado conveniente centrar los esfuerzos en restaurar los bancos (bermas y taludes), con un mayor efecto visual, mientras que en otras zonas, como las plazas de la ladera meridional, se ha optado por una recuperación del encinar más a largo plazo mediante el empleo de planta forestal (2 savias).

h. Se considera deben detallarse las labores de mantenimiento de la revegetación; en principio fundamentalmente riegos y sustitución de marras.

- En el apartado 5.6 del Programa de Restauración se señalan las labores a realizar para el mantenimiento y consolidación de la revegetación, incluido el riego y reposición de marras.

i. En el plan de restauración se echa en falta, tanto en memoria como en

cartografía, la consideración de la necesaria restauración de las superficies afectadas por instalaciones y servicios (actualmente, zona noreste), debiéndose considerar, en principio, el desmantelamiento y destino de los materiales de derribo, labores de preparación de las correspondientes superficies afectadas, y labores relativas a suelos y revegetación. En cualquier caso, las labores deben ser definidas en función del uso final que se proyecte.

- En el apartado 6 del Programa de Restauración se indican las actuaciones a llevar a cabo para la restauración de las áreas ocupadas por las instalaciones. Una vez finalizada la explotación, todas las instalaciones y edificaciones que no sean necesarias se desmontarán y/o demolerán, gestionándose todos los residuos generados de acuerdo con la normativa vigente en cada momento. La superficie ocupada por dichas instalaciones incluida dentro del perímetro de la explotación será restaurada siguiendo las mismas directrices previstas para la plaza inferior (extendido de tierra vegetal y siembra de herbáceas), mientras que en el caso de las instalaciones situadas fuera del perímetro de la explotación las actuaciones a llevar a cabo podrán estar determinadas por el planeamiento urbanístico vigente.

j. Salvo quizá para zonas con importante impacto visual final desde poblaciones y vías importantes de comunicación derivado de la creación de horizontes escalonados (zonas que, en su caso, deben ser definidas en el plan de restauración), se considera innecesario eliminar aristas, considerándose prioritario no disminuir la anchura final de bermas.

- Teniendo en cuenta la distancia existente entre los frentes de la explotación y las principales áreas de accesibilidad visual (poblaciones,

carreteras) se considera que el efecto de eliminar aristas sería poco significativo, por lo que se da prioridad al mantenimiento de la anchura prevista para las bermas (8 m.).

k. La intensidad de las labores de restauración se considera debe partir de la medición de los distintos tipos de superficie, debiendo corresponderse las mediciones con lo representado en los planos.

- En el Estudio Económico del Plan de Restauración se incluyen las mediciones de los distintos tipos de superficie y tratamientos previstos, reflejados, por otra parte, en los planos correspondientes.

6- Se considera necesario sea presentado un calendario para las labores de restauración, incluidas las de mantenimiento. Dada la situación actual, se considera conveniente sean diferenciadas: 1- La zona norte que ya ha alcanzado o alcanzará en breve su topografía final, para la cual se deben definir fechas, aún cuando pueda definirse también un margen de variación respecto de previsiones, y ello fundamentalmente como consecuencia de la posible dificultad para obtener tierras a ritmo adecuado; 2- La restauración a realizar tras el cese de la actividad extractiva, para la cual se considera necesaria la presentación de un calendario con referencia temporal a dicho momento; 3- el resto de las superficies, para las cuales se considera suficiente la definición de un calendario para la ejecución de las distintas labores con respecto al momento de consecución de los distintos tipos de superficie final.

- El Plan de Restauración incluirá un cronograma de las diferentes actuaciones de restauración a realizar. En este sentido hay que señalar que no se puede considerar, por los motivos ya expuestos anteriormente

en el punto 4, que la zona norte en su totalidad se encuentre próxima a alcanzar la topografía final, al estar influenciada por los avances del este.

7- Se considera que debe ser presentado un nuevo presupuesto que parta de precios y mediciones y considere independientemente la totalidad de las labores de restauración, considerándose necesaria la diferenciación entre los distintos tipos de restauración (los correspondientes a bermas, grandes plataformas, zonas de instalaciones, etc.). Se considera además conveniente sean realizados, a partir de lo anterior, presupuestos parciales para: 1- la zona norte que ya ha alcanzado o alcanzará en breve su topografía final; 2- la restauración a realizar tras el cese de la actividad extractiva; 3- el resto de las superficies.

- En el Estudio Económico se incluye un presupuesto realizado a partir de los precios y las mediciones correspondientes.

8- Se considera que la cantidad total del presupuesto es claramente insuficiente, estando esa cantidad muy lejos de garantizar adecuadamente la restauración del espacio natural afectado. De especial relevancia por lo que muy presumiblemente afectará a la cantidad total del presupuesto, cabe destacar la necesaria presupuestación de lo relativo a adquisición, preparación y mantenimiento, transporte a destino final y extendido de los suelos antrópicos, así como la partida relativa a derribo y desmantelamiento de instalaciones y las labores de restauración de las superficies por ellas afectadas.

- En el presupuesto elaborado se contemplan los aspectos señalados.

SERVICIO DE ORDENACIÓN
(Propuesta de resolución)

PROCEDIMIENTO (referencia identificativa)

Registro minero:

Clase: Autorización de las modificaciones del proyecto de explotación y Plan de Restauración,
de la concesión "SOFIA", número 16431, Mmimo municipal de Castro Urdiales
Denominación y número: "SOFIA", número 16431
Titular: "Canteras de Santullán, S.A."

Concepto: Autorización de modificaciones al proyecto y Plan de Restauración aprobados por
la Dirección General de Minas con fecha 11 de julio de 1995.

En el expediente se han apreciado los hechos que figuran a continuación:

Primero.- Por Resolución de fecha 11 de julio de 1995, la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria y Energía, autoriza a "Canteras de Santullán, S.A." el proyecto de explotación y Plan de Restauración Ambiental, de la concesión de explotación minera denominada "SOFIA", número 16431, en Santullán, Mmimo municipal de Castro Urdiales.

Como condición especial del otorgamiento de la Concesión figura el cumplimiento de lo establecido en la Declaración de Impacto Ambiental de fecha 12 de noviembre de 1993 de la Dirección General de Política Ambiental del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Segundo.- Que por Resolución de la Dirección General de Urbanismo y Vivienda se aprueban la Modificación Parcial del P.G.O.U. de Castro Urdiales, incluida en el modificado 3 (B.O.C. número 74 de 17 de abril de 2003), y consecuentemente, los espacios insertos en el área extractiva a proteger, son los grafados en el plano que acompaña a la Estimación de Impacto Ambiental, (nº de expediente 1118 Anexo: 1.8.5.2.)

Tercero.- Con fecha 20 de junio de 2005, se requiere a la sociedad titular, para que en el plazo de tres meses, presente una "Adaptación del Proyecto de Explotación y Plan de Restauración al inicialmente aprobado por Resolución de la Dirección General de Minas con fecha 11 de julio de 1995, a las nuevas situaciones urbanísticas y medioambientales, presentándose dicha documentación el 30 de junio de 2006.

- Memoria descriptiva y su fundamento
- Planimetría de la situación actual y final, incluyendo estados intermedios a escala 1:2000.
- Situación y geometría de los nuevos bancos de explotación, incluyendo las características de las piques, taludes, canalizaciones de escorrentías y situación de los acopios.
- Nuevas reservas explotables y su ubicación.

SERVICIO DE ORDENACIÓN
(Propuesta de resolución)

PROCEDIMIENTO (referencia identificativa)

Registro minero:

Clase: Autorización de las modificaciones del proyecto de explotación y Plan de Restauración de la concesión "SOFIA", número 16431, término municipal de Castro Urdiales.
Denominación y número: "SOFIA", número 16431
Titular: "Canteras de Santullán, S.A."
Concepto: Autorización de modificaciones al proyecto y Plan de Restauración aprobados por la Dirección General de Minas con fecha 11 de julio de 1995.

En el expediente se han apreciado los hechos que figuran a continuación:

Primero.- Por Resolución de fecha 11 de julio de 1995, la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria y Energía, autoriza a "Canteras de Santullán, S.A." el proyecto de explotación y Plan de Restauración Ambiental, de la concesión de explotación minera denominada "SOFIA", número 16431, en Santullán, término municipal de Castro Urdiales.

Como condición especial del otorgamiento de la Concesión figura el cumplimiento de lo establecido en la Declaración de Impacto Ambiental de fecha 12 de noviembre de 1993 de la Dirección General de Política Ambiental del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Segundo.- Que por Resolución de la Dirección General de Urbanismo y Vivienda se aprueban la Modificación Puntual del P.G.O.U. de Castro Urdiales, incluida en el modificado 3 (B.O.C. número 74 de 17 de abril de 2003), y consecuentemente, los espacios insertos en el área extractiva a proteger, son los grafados en el plano que acompaña a la Estimación de Impacto Ambiental, (nº de expediente 1118 Anexo: II.8.5.2.)

Tercero.- Con fecha 20 de junio de 2005, se requiere a la sociedad titular, para que en el plazo de tres meses, presente una "Adaptación del Proyecto de Explotación y Plan de Restauración al inicialmente aprobado por Resolución de la Dirección General de Minas con fecha 11 de julio de 1995, a las nuevas situaciones urbanísticas y medioambientales, presentándose dicha documentación el 30 de junio de 2006.

- Memoria descriptiva y su fundamento
- Planimetría de la situación actual y final, incluyendo estados intermedios a escala 1:2000.
- Situación y geometría de los nuevos bancos de explotación, incluyendo las características de las pistas, plazas, canalizaciones de escorrentías y situación de los acopios.
- Nuevas reservas explotables y su ubicación.

- Adaptación del Plan de Restauración a la nueva situación, planimetría de la previsión de evolución y planteamiento final.
- Plano perimetral del área extractiva que incluya la situación del amojonamiento, y balizamiento incluyendo las coordenadas UTM de dicho perímetro, en número suficiente para ser representados con la mayor exactitud posible.

Quarto.- Con fecha 8 de agosto de 2007, la Sección de Impacto Ambiental de la Dirección General de Medio Ambiente emite informe sobre el (EXPEDIENTE N° 1118, ANEXO II.8.5.2.), en el que se concluye que el citado espacio queda exento de substanciar trámite reglado de Evaluación de Impacto Ambiental, debiéndose ajustar el proyecto a las medidas correctoras de la D.I.A. estatal y a las medidas específicas de carácter corrector de la E.I.A. autonómica, relativas a la Modificación Puntual n° 3 del P.G.O.U. de Castro Urdiales, donde se delimita el área extractiva.

Quinto.- La Dirección General de Industria con fecha 18 de octubre de 2007, al amparo de lo dispuesto en el artículo cuarto del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades mineras, solicita informe sobre el Plan de Restauración al Instituto Geológico y Minero de España (IGME), que es emitido el 13 de noviembre de 2007, dándose traslado a Canteras de Santullán, S.A., mediante oficio del Servicio de Ordenación de 22 de noviembre de 2007, para su adaptación al Plan de Restauración. Dicha mercantil, formula alegaciones con fecha 10 de diciembre de 2007.

Sexto.- Con fecha 9 de julio de 2008, Canteras de Santullán, S.A., mediante escrito de 17 de abril de 2008, solicita que se admita a trámite, se tomen en consideración las manifestaciones causadas en el mismo y se acuerde conceder un plazo de tres meses, a partir de dicha fecha, para la presentación de la documentación requerida por el Servicio de Ordenación citado en el antecedente anterior.

Séptimo.- Por último, con fecha 9 de julio de 2008, Canteras de Santullán, S.A., presenta el Plan de Restauración adaptado a las consideraciones del I.G.M.E. y requeridas por el Servicio de Ordenación mediante oficio el 22 de noviembre de 2007.

La valoración jurídica de los hechos expuestos es la siguiente:

Primera.- Los artículos 60, 61 y 62 de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y sus correspondientes artículos 79, 80, 81, 82 y 83 del Reglamento General para el Régimen de la Minería, aprobado por Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, (B.O.E. números 295 y 296, de 11 y 12 de diciembre de 1978), establecen los requisitos precisos para ejercitar el derecho al aprovechamiento de los recursos de la



El otorgamiento de una concesión de explotación para este tipo de recursos se circunscribe a una extensión y unos límites del terreno fijados en el correspondiente plano del proyecto, por lo que, cualquier modificación que se pretenda para ellos, deberá contar con la preceptiva autorización, tramitándose de forma similar al otorgamiento del derecho minero cuya variación, en el proyecto, o en el condicionado ambiental, se solicita, o viene impuesta por la E.I.A., que dio origen a la aprobación de la Modificación puntual del P.G.O.U. del término municipal correspondiente.

Queda acreditado para este caso, que se cuenta con el derecho al aprovechamiento de recursos de la Sección C), sobre los terrenos afectados por el proyecto aprobado, con los condicionantes impuestos en la Declaración de Impacto Ambiental, por lo que, cumplidos los requisitos impuestos en los antecedentes cuarto y quinto, procede la aprobación de la Adaptación del Proyecto de Explotación y Plan de Restauración al inicialmente aprobado por Resolución de la Dirección General de Minas con fecha 11 de julio de 1995, a las nuevas situaciones urbanísticas y medioambientales, cuyo contenido se considera técnicamente correcto y adecuado a las características de la explotación que se plantea.

Segunda.- El Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacio natural afectado por actividades mineras, (B.O.E. número 274 de 15 de noviembre de 1982), establece en su quinto artículo que puede ser exigida la garantía suficiente para asegurar el cumplimiento del Plan de Restauración.

En este caso, se considera adecuada esta exigencia para el total de los trabajos a realizar, teniéndose en cuenta para el cálculo de la referida garantía tanto el presupuesto de restauración inicialmente previsto como el tiempo estimado de duración del proyecto de explotación que se autoriza y las particularidades geotécnicas y orográficas del mismo.

Propuesta:

I.- Autorizar las modificaciones del proyecto de explotación y Plan de Restauración, de modo que las labores extractivas y de restauración se desarrollarán dentro de la superficie delimitada por el perímetro de la línea roja del plano correspondiente al ANEXO II de la Resolución de 28 de abril de 2008 (nº registro de salida 6124 de 29 de abril de 2008), de la concesión "SOFIA", número 16431, conforme a las modificaciones del P. G. O. U. de Castro Urdiales y a las restricciones ambientales impuestas por la Consejería de Medio Ambiente.

II.- El dispositivo de la Resolución incluye como anexo el condicionado íntegro del Informe de Impacto Ambiental sobre el (EXPEDIENTE Nº 1118, ANEXO: II.8.5.2.), de fecha 24 de julio de 2007, emitido por la Dirección General de Medio Ambiente, cuyo contenido resulta de obligado cumplimiento. En este sentido, se acompaña el ANEXO I en la Resolución de 28 de abril de 2008.



III.- Por otra parte, se incluye el siguiente condicionado especial:

Deberá cumplirse, con carácter general, el condicionado del Plan de Restauración Ambiental aprobado, considerando la altura máxima de los bancos finales de 20 metros. Y bermas de 8 metros. Iniciando la restauración y revegetación de la Zona Norte comenzando de Oeste hacia el Este en sentido descendente. El método de explotación de las Zonas Este y Sur será igualmente descendente. En cuanto a la revegetación, se deberán aplicar técnicas actualizadas de restauración de bermas y taludes, que básicamente consisten en lo siguiente:

1.- Vertido de tierra en las bermas de 50 cm. de espesor mínimo en la base del talud y de 30 cm. en la berna. La anchura mínima de las bermas será de 8 m como mínimo.

2.- A una distancia de 1,5 m del vértice del talud se revegetará con especie arbórea de crecimiento medio y alto. A 4 m del vértice se sembrarán con especies de crecimiento bajo y más al borde con enredaderas que enraícen en el talud.

IV.- En cumplimiento del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras, y como garantía para el cumplimiento del Plan de Restauración, la titular, con la presentación del plan de labores de 2008, presentará un aval único, solidario e incondicionado, prestado por banco o entidad acreditada por importe de 288.235 €, el cual deberá depositarse en la Tesorería General del Gobierno de Cantabria, por un periodo de tres años. La renovación al cabo de este tiempo será calculada por la Dirección General de Industria, en función de la subida del I.P.C. y del porcentaje resultante entre la superficie restaurada y la alterada por efectos de la explotación.

Santander, 19 de agosto de 2008

El Coordinador Técnico



Fdo: Julio de Miguel Rueda



GOBIERNO
DE CANTABRIA
CONSEJERIA DE ECONOMIA Y HACIENDA
DIRECCION GENERAL DE HACIENDA Y
TESORERIA
SERVICIO DE PAGOS Y VALORES
Teléfono: 942 207 812

REFERENCIA DE ENTRADA

2009-E-00078

VALORES MANDAMIENTO DE CONSTITUCIÓN DE DEPOSITOS - DEFINITIVO

PROPIETARIO O GARANTE

NIF/CIF
A28157360

APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL
BANKINTER

GARANTIZADO

NIF/CIF
A039007729

APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL
CANTERAS DE SANTULLAN S.A.

DOMICILIO: CARRETERA DE SANTULLAN 50

MUNICIPIO: CASTRO-URDIALES

PROVINCIA: CANTABRIA

CONCEPTO

FINALIDAD

PLAN DE RESTAURACION DE LA CONCESION SOFIA NUMERO 16431. TM
DE CASTRO URDIALES

AUTORIDAD A CUYA DISPOSICIÓN SE CONSTITUYE

DENOMINACIÓN

GOBIERNO DE CANTABRIA

IMPORTE EN LETRA

DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y
CINCO EUROS

IMPORTE EN CIFRAS

288.235,00 €

LA JEFA DEL SERVICIO DE PAGOS Y VALORES

FECHA DE EXPEDICION
28 de Enero de 2009