



PARAJE SIERRA DE URRÁUN S/N
31398 TIEBAS-MURUARTE DE RETA (NAVARRA)



**PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE
RECURSOS DE LA SECCIÓN C) DE LA EXPLOTACIÓN
“UNCONA” N°3488
REFUNDIDO**

**DOCUMENTO D
“PLAN DE RESTAURACIÓN”**

ABRIL DE 2.018

D. Ignacio López Galván
GRADUADO EN INGENIERÍA MINERA Colegiado N° 1683 del COITMPVN
MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RR-LL

D. PLAN DE RESTAURACION

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. SELECCIÓN DE USOS
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO
 - 4.1. LOCALIZACIÓN Y ACCESOS
 - 4.2. ENTORNO GEOLÓGICO
 - 4.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA
 - 4.4. CLIMATOLOGIA
 - 4.5. EDAFOLOGIA
 - 4.6. FLORA Y VEGETACIÓN
 - 4.7. FAUNA
 - 4.8. OROGRAFIA Y PAISAJE
 - 4.9. DESCRIPCION GENERAL
 - 4.10. ESPACIOS PROTEGIDOS
 - 4.11. MEDIO SOCIOECONÓMICO
 - 4.12. PATRIMONIO HISTORICO ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO
 - 4.13. COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
5. ACTUACIONES PARA LA REHABILITACION DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO
 - 5.1. REMODELADO DEL TERRENO
 - 5.2. PROCESOS DE REVEGETACION
 - 5.2.1. OBJETIVO DE LA REVEGETACION
 - 5.2.2. LABORES DE PREPARACION DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR
 - 5.2.3. EXTENSION DE TIERRA VEGETAL
 - 5.2.4. SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES.
 - 5.2.5. SIEMBRAS, HIDROSIEMBRAS Y PLANTACIONE
 - 5.3. OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACION
 - 5.4. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACION DE RECURSOS DE LA SECCION C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

6. PLAN DE GESTION DE RESIDUOS
7. CALENDARIO DE EJECUCIÓN
8. PRESUPUESTO DE LA RESTAURACIÓN

D. PLAN DE RESTAURACION

1. INTRODUCCION

El presente Proyecto se acompaña de un Plan de Rehabilitación conforme al Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras y al Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real decreto 975/2009, de 12 de junio. Las pautas, los procesos y los métodos son los mismos que los contemplados en el Plan de Rehabilitación vigente, aprobado con la DIA actual.

Debido al sistema de explotación, el Plan de Restauración se acabará totalmente de ejecutar al final del periodo de arranque de material, iniciándose con el cese de la producción y venta del material beneficiado y finalizando aproximadamente 2-3 periodos de revegetación después de la finalización de la explotación, por lo que la duración total será de aproximadamente 33 años.

Se han restaurado todas las áreas limítrofes indicadas en la DIA actual, quedando las zonas pendientes de Restauración indicadas en el PLANO N° 18.

Los primeros pasos para la restauración de la zona, es la reestructuración del suelo roturado con la explotación, con el fin de poder asentar las bases de un desarrollo vegetal de acuerdo con los usos para los que se destina.

La situación topográfica final (PLANO N° 18) será de una superficie más o menos llana a la cota de la plaza actual, siendo la diferencia de cotas creada con la explotación solventada a través de bancos de 30 metros de altura con inclinación media del talud de 75° y bermas de 10 m de anchura, en su lado norte, y de 20 m de anchura en su borde oeste, sur y este, quedando de acuerdo con lo siguiente:

- Plaza + 670
- Berma 1 + 700
- Berma 2 + 730
- Berma 3 + 760
- Berma 4 + 790
- Berma 5 + 820
- Berma 6 + 850
- Berma 7 + 880

Las superficies anexas de instalaciones, accesos, zonas de acopios y demás poseerán una situación topográfica similar a su situación actual, siendo objeto de su restauración su acondicionamiento para posteriores usos.

2. OBJETIVOS

Se trata de realizar la restauración oportuna para que la zona deteriorada sea recuperada en la medida de lo posible, retornándola de nuevo a su estado de origen, de manera que no cree un impacto visual en el entorno y pueda seguir atendiendo a su actual uso forestal.

Para ello habrá que atender a:

- Obtener una topografía final estructuralmente estable que evite o minimice los riesgos de inestabilidades, facilite el drenaje natural del agua superficial, y permita la perfecta evolución del suelo y el establecimiento de la vegetación.
- La recuperación de las condiciones más adecuadas similares a las actuales, referentes a características edafológicas del suelo, comportamiento en superficie, etc., acorde con su entorno más próximo y la situación final.
- Creación de una cubierta vegetal estable para que proteja al terreno restaurado frente a los procesos geofísicos (erosión), y armonice con el ecosistema contiguo, creando una dinámica natural capaz de evolucionar y sostener la fauna que en su día fue desplazada.
- Ofrecer la mayor continuidad posible en el terreno eliminando cualquier tipo de barrera o corte brusco creado con la explotación actual y que supongan un peligro para personas y animales.
- Recuperación del espacio como hábitat para la fauna.
- La integración paisajística lo más acorde posible con su entorno más inmediato y los usos para los que se destina.
- La simultaneidad de las labores de explotación y restauración de la zona, en la medida que esto sea posible, para disminuir en tiempo y espacio la ocupación de la actividad extractiva frente a otras locales.

3. SELECCIÓN DE USOS

La recuperación de terrenos afectados pretende restituir la posibilidad de que el terreno alterado vuelva a ser útil para un determinado uso, sin perjudicar el medio ambiente. En unos casos se podrá recuperar el uso original perdido, mientras que en otros, puede resultar más interesante el establecimiento de uno nuevo.

Se descarta todos aquellos usos que no fueran forestales no arbolados, agrícolas, recreativo no intensivo o conservación de la naturaleza y refugio ecológico dada las características del entorno y de la propiedad.

El uso forestal no arbolado es, por varias razones, la alternativa que mejor se adapta a la zona del proyecto en general. Normalmente puede llevarse a cabo en suelos de baja fertilidad y en taludes con pendiente elevada. La selección de esta alternativa lleva además implícita, la conservación de la naturaleza y el uso recreativo no intenso.

La superficie llana de plaza de cantera, una vez recuperado un perfil de suelo, probablemente sea aprovechada como tierras de labor, por lo que no se contempla otro tipo de actuación en dicha zona. Con dichas labores será necesario un informe o estudio urbanístico que permita su reclasificación y parcelación.

El resto de sus superficies, zona de instalaciones, acopios, pistas, etc. serán objeto de revegetaciones con el fin de establecer un uso forestal no arbolado, que quede lo más integrado posible en su entorno más inmediato.

Para dichas revegetaciones se considera oportuno realizar las siguientes labores:

- Siembra y abonado, en el caso de superficies más o menos llanas, con buenas condiciones para su desarrollo vegetal. Esta siembra ha de contener 30 gr/m² de semillas y 60 gr/m² de abono 15:15:15. Según las dimensiones de cada superficie se hará por métodos manuales o mecánicos.
- Hidrosiembra, para superficies de talud con una composición de 60 gr/m² de abono 15-15-15, 60 gr/m² mulch, 20 gr/ m² estabilizador, 30 gr/ m² semilla y 1 l/m² agua y estará compuesta principalmente por especies herbáceas rupícolas de rápido crecimiento y carácter colonizador, de forma que asegure la función de la hidrosiembra en un plazo lo más inmediato posible.

4. DESCRIPCION DEL MEDIO

4.1. LOCALIZACION Y ACCESOS.

Los terrenos sobre los que se sitúa están clasificados como suelo rústico común y corresponden a monte sin aprovechamiento agrícola.

Complementariamente, ver Punto n° 5 del PROYECTO DE EXPLOTACION.

4.2. ENTORNO GEOLOGICO

Ver Punto n° 3.1.1 del EIA.

4.3. HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Ver Punto n° 3.1.2. del EIA.

4.4. CLIMATOLOGIA

Ver Punto n° 3.1.3. del EIA.

4.5. EDAFOLOGIA

Ver Punto n° 3.1.4. del EIA.

4.6. FLORA Y VEGETACION

Ver Punto n° 3.2.1. del EIA.

4.7. FAUNA

Ver Punto n° 3.2.2. del EIA.

4.8. OROGRAFIA Y PAISAJE

Ver Punto n° 3.3.1. del EIA.

4.9. ENTORNO

Ver Punto n° 3.4.1. del EIA.

4.10. ESPACIOS PROTEGIDOS

Ver Punto n° 3.4.2. del EIA.

4.11. MEDIO SOCIOECONOMICO

Ver Punto n° 3.5.1. del EIA.

4.12. PATRIMONIO HISTORICO ARTÍSTICO Y ARQUEOLOGICO

Ver Punto n° 3.5.2. del EIA.

4.13. COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Ver Punto n° 3.5.3. del EIA.

5. ACTUACIONES PARA LA REHABILITACION DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO.

Las actuaciones previstas son idénticas a las incluidas en el PLAN DE RESTAURACION contenido en el Proyecto de Explotación original presentado en el año 2012, adaptadas al nuevo sistema de explotación y teniendo en cuenta que el nuevo procedimiento la restauración completa se realiza a partir del año 30.

Existen cuatro tipos de zonas en cuanto a las necesidades de restauración:

- Taludes.

Los existentes en las plazas auxiliares y a los que pudieran generarse en la apertura de las pistas o caminos de acceso cuya duración se alargue en el tiempo o tengan carácter permanente.

Los generados por la explotación con pendiente media de 75° y altura máxima de 30m.

La adecuación de las superficies de talud anexas a la actividad que se indicaba en el Proyecto de Restauración presentado con el Proyecto de Explotación de diciembre de 2011 ha sido ya realizada.

- Bermas.

Las resultantes del perfil final del frente con anchura de 10m en el lado norte y 20m en el resto.

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

- **Accesos Y Pistas.**

Resultantes de la necesidad de acceder a las plataformas de trabajo para la marcha normal de la explotación.

- **Plazas.**

La resultante de la base de la explotación (+670m) al final del proyecto.

Las necesarias para la localización de todas las Instalaciones Auxiliares y Acopios que precisa la marcha normal de la Explotación.

5.1. REMODELADO DEL TERRENO.

Con el remodelado del terreno se pretende una integración total del espacio afectado con el terreno circundante.

Dado que la solución ideal, desde el punto de vista de la restauración, de llenado total del hueco final es imposible, debido a la falta de tierras, se adaptarán los frentes durante el proceso de explotación a la situación final. La altura de los frentes, se han pasado a 30 metros, los taludes finales de los bancos y la situación de las bermas han conseguido un perfil geotécnicamente estable.

Una vez finalizada la explotación de un banco, se perfilará su superficie quedando las líneas y pendientes adecuadas, acordes con la topografía final señalada en proyecto. Esta topografía consiste en una superficie más o menos llana a una cota de aproximadamente +670 (plaza de cantera) donde es probable el asentamiento de usos agrícolas, donde la diferencia de cotas creada por la extracción será salvada mediante bancos de 30 m de altura, con taludes de pendiente media 75° y bermas intermedias de 10 m de anchura en su borde norte y 20m de anchura en sus bordes este, sur y oeste.

El resto de sus superficies anexas, zonas de otras instalaciones, acopios, caminos, pistas, etc. externas a lo que es la plaza y avance de la explotación, han de poseer unas condiciones topográficas similares a las actuales.

En aquellos Accesos y Pistas de nueva creación que hayan adoptado una situación final para su posterior uso y hayan creado superficies de alta visibilidad y contraste por procesos de

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

desmante y terraplén, serán objeto de pequeñas restauraciones consistentes en el reperfilado de su superficie con pendientes adecuadas según topografía de entorno.

5.2. PROCESOS DE REVEGETACION

5.2.1. OBJETIVO DE LA REVEGETACION

La revegetación contempla la reinstalación del suelo y el establecimiento de especies vegetales. El objetivo que se persigue es el establecimiento de una cubierta vegetal, lo más integrada y adaptada al entorno, con el fin de conseguir la eliminación del impacto visual provocado por la escombrera.

Se aplicarán técnicas que acorte en lo posible el periodo de implantación vegetal, con el fin de acortar el periodo de tiempo comprendido entre la introducción de la vegetación y el momento en que ésta comienza a proteger eficazmente el suelo.

5.2.2. LABORES DE PREPARACION DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR.

Antes de iniciar la implantación de la vegetación es necesario preparar el terreno mediante una descompactación, con el fin de favorecer la penetración y respiración de las raíces y aumentar la capacidad de infiltración.

Una vez desmanteladas y retiradas las instalaciones, quizás sea necesario un desfonde y subsolado a aproximadamente 50 cm, en dos pases cruzados. Esta labor se ha de realizar en las superficies llanas de instalaciones y acopios, donde el paso continuo de los vehículos y la presencia de dichas instalaciones han podido producir la desestructuración y compactación excesiva de dicho suelo. En el caso de las plazas exteriores se realiza un subsolado para deshacer la compactación de la parte superior del perfil. El roturado y resto de actuaciones de preparación del suelo se contemplan para el caso de ser necesarias incluyéndose una partida para el laboreo de estas superficies en el Presupuesto.

En el resto de las superficies de actuación no se hace necesario dichas labores, siendo el propio tratamiento superficial suficiente, ya que no se da una presencia continuada y su actividad es temporal y de bajo carácter de afección. En los Taludes existentes en las plazas auxiliares y a los que pudieran generarse en la apertura de las pistas o caminos de acceso, al no soportar el paso de la maquinaria, no se producirá compactación excesiva de los materiales del terraplén, quedando el suelo, en el caso de los desmontes, con una estructura similar a la original. De cualquier forma, la pendiente de estos impide el subsolado y roturado. En la bermas el tratamiento previo del macizo calizo sobre el que se aportará la tierra no es necesario debido a

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

que la parte superior habrá quedado fragmentada debido al efecto de la sobre perforación de la voladura.

5.2.3. EXTENSION DE TIERRA VEGETAL

La disposición de las superficies a revegetar consiste en el aporte de tierra vegetal y la acomodación de la misma en función de las condiciones de cada zona ya que su tratamiento varía en función de la ubicación y sobre todo de la pendiente sobre la que se aporta.

El sistema de restauración de las bermas de 10m de profundidad consiste en el establecimiento de un caballón de tierras estériles de 0,68m de altura (1,40m³/ml) situado en la parte exterior de la berma de modo que sirva de sustrato a las especies seleccionadas para la restauración. En la bermas de 20m de profundidad de colocarán dos caballones de tierras, similares a los anteriormente expuestos, situando el primero en su borde exterior y el segundo a unos seis metros de su borde interior.

Los accesos, al igual que las bermas finales, llevarán un aporte de tierras estériles par la formación de un caballón de 0,68m de altura (1,40m³/ml) situado en la parte exterior de éstos, de modo que sirva de sustrato a las especies seleccionadas para la restauración.

Se extenderá por toda su superficie, plaza de cantera y zonas anexas de afección, una capa de tierra vegetal de espesor mínimo de 25 cm, que permita el desarrollo y enraizamiento de las especies vegetales a colocar en las superficies de bermas.

Es fundamental llevar a cabo los cuidados de dichos acopios, para que en el momento de su extendido, dichas tierras posean las condiciones deseadas para un perfecto desarrollo de las especies vegetales.

Para evitar en cierta medida los problemas causados por el acopio de tierras se debe realizar la vigilancia adecuada de los acopios. Para ello serán necesarias labores de surcado periódico interior y perimetral (protección frente a erosión por aguas), removido, mezcla con sustrato orgánico, siembra mediante alfalfa, etc. según lo indicado en el apartado de medidas correctoras y plan de vigilancia.

De acuerdo con su situación, este tratamiento superficial puede realizarse a través de diversos métodos. Dado que fundamentalmente se trata de zonas más o menos llana, un laboreo ligero en todas aquellas zonas donde la maquinaria pueda actuar será suficiente para evitar este tipo de procesos y dejar el suelo perfectamente estructurado y preparado.

En los Taludes existentes en las plazas auxiliares y en los que pudieran generarse en la apertura de las pistas o caminos de acceso cuya duración se alargue en el tiempo o tengan

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

carácter permanente, la tierra vegetal se deposita desde la parte superior para lograr un espesor de 0,25m. El reperfilado de los mismos se realiza en la fase de construcción y es repasado con el empleo de retroexcavadora equipada habitualmente con cazo de limpieza.

El promotor de la explotación deberá calcular y almacenar el volumen necesario de tierras vegetales para una restauración adecuada. La mayor parte de dichas tierras, provenientes del exterior o retiradas previamente, van a ser objeto de acopio, por lo que puede que no contengan las condiciones de estructura, precolación de agua y aireación deseadas. Para evitar en cierta medida estos problemas serán necesarias labores de surcado periódico interior y perimetral (protección frente a erosión por aguas), removido, mezcla con sustrato orgánico, siembra mediante alfalfa, etc. según lo indicado en el apartado de medidas correctoras y Plan de Vigilancia Previo a su aporte se comprobará que dichas tierras acopiadas sigan conteniendo las condiciones adecuadas para la restauración de los bancos.

Con estas actuaciones se considera que la tierra vegetal queda preparada para el establecimiento de la cubierta vegetal.

5.2.4. SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES.

En la selección de las especies vegetales se ha tenido en cuenta los factores y criterios siguientes:

- Análisis de la vegetación potencial y la natural existente en el entorno.
- Clima que prevalece en la zona a recuperar.
- La naturaleza del sustrato, profundidad del suelo, disponibilidad de agua, estructura, temperatura, exigencia de nutrientes, tolerancia a elementos tóxicos, salinidad, etcétera.
- Características y cualidades ecológicas de las especies.
- La dedicación o uso principal que se pretende dar a los terrenos (vegetación natural, uso forestal y recreativo).

Independientemente del método de revegetación escogido para cada una de sus superficies, se han formulado al mismo tiempo dos mezclas de especies con el fin de adecuarse a diversas condiciones de sustrato. Para superficies degradadas, con altas pendientes, imposibilidad de adquirir un buen sustrato de desarrollo, condiciones de suelo seco, con desolación:

Agropyrum cristatum	10 %
Lolium rigidum	40 %
Brachypodium phoenicoides.....	7 %
Medicago sativa	15 %
Melilotus officinalis	25 %
Antirrhinum graniticum	1 %
Thymus vulgaris.....	1 %
Genista scorpius	0,5 %
Colutea arborecens.....	0,5 %

En superficies en buenas condiciones de sustrato y posición, con superficies anexas donde la vegetación natural de desarrolla y permite una mayor adecuación de las superficies, se buscará el asentamiento de un uso forestal no arbolado, con presencia de arbustos.

Esta siembra contiene una mezcla de semillas, de las cuales el 95 % son especies herbáceas de rápido crecimiento y carácter colonizador de forma que asegure la función de la siembra-hidrosiembra en un plazo lo más inmediato posible. Estas especies, pertenecientes a la familia de las poáceas y fabáceas fundamentalmente, y los porcentajes de cada una ellas es la siguiente:

Agropyrum cristatum	10 %
Agropyrum desertorum	8 %
Brachypodium phoenicoides.....	7 %
Cynodon dactylon	5 %
Lolium multiflorum	35 %
Medicago sativa.....	15 %
Melilotus officinalis	18 %
Onobrychis sativa	1 %
Vicia villosa	1 %

A este conjunto se le añadirán un 5 % de especies arbustivas autóctonas, proporcionando así una mayor garantía de recolonización por parte de la vegetación natural próxima a cada una de las zonas a restaurar. Estas especies serán:

Coronilla minima.....	10 %
Thymus vulgaris.....	15 %
Dorycnium pentaphyllum subsp. Pentaphyllum ...	35 %
Helichrysum stoechas	15 %
Lonicera implexa	10 %
Rosa canina.....	10 %
Rhamnus alaternus	5 %

Con esta mezcla, se asegura una cubierta vegetal más o menos constante que proporciona las condiciones edáficas y de protección necesarias para una recolonización vegetal y evite, simultáneamente y de la manera más rápida posible, el impacto visual creado por la explotación a través del contraste cromático.

Las condiciones de revegetación, mezclas, certificación de semillas, fechas de actuación, método de contratación, garantías, labores de mantenimiento, etc. se llevará a cabo de acuerdo con lo señalado anteriormente en el apartado de labores de revegetación de bancos de frente de explotación.

La hidrosiembra será realizada tras las primeras lluvias de primavera o si no es posible, tras las primeras lluvias de otoño, teniendo siempre en cuenta el período de heladas que se da en el lugar de acuerdo al estudio de climatología.

Posteriormente a las operaciones de hidrosiembra es preciso tener en cuenta que si se suceden períodos secos o muy secos de forma prolongada, con precipitaciones escasas, y la vegetación no ha arraigado será necesario plantearse algún riego de apoyo teniendo máximo cuidado con las superficies hidrosebradas. Se decide por lo tanto introducir la práctica de riego para evitar problemas de germinación, si las lluvias se retrasan o fueran muy escasas las precipitaciones en periodos críticos de crecimiento.

Con anterioridad al inicio de las labores de revegetación, los Técnicos Ambiental y Facultativo han de ponerse en contacto con una empresa dedicada a este tipo de actividad, que de acuerdo a los recursos y experiencia proponga las modificaciones, fechas y método de revegetación más adecuado, ofreciendo al menos 1 año de garantía a partir de la fecha de actuación. Esto es necesario, ya que de acuerdo con los diversos condicionantes de: pendientes, sustrato, orientación, cota, etc., de cada una de las superficies, puede ser conveniente la modificación de la fórmula de hidrosiembra propuesta.

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

Tanto la mezcla de especies de hidrosiembras y siembras, como los ejemplares de plantación deben poseer certificación de procedencia y garantías fitosanitarias, de acuerdo con legislación.

El promotor será el responsable de los cuidados y restauraciones realizadas durante 2 años tras la finalización de estas acciones.

5.2.5. SIEMBRAS, HIDROSIEMBRAS Y PLANTACIONES

En un primer momento se realizará una siembra que permita obtener una fijación rápida de su suelo y ponga las bases necesarias para un posterior desarrollo de la vegetación natural. Esta siembra ha de ser de composición y proporción similar a la propuesta para la restauración de superficies de desmonte y terraplén creados con la apertura de pistas nuevas.

Se contempla la posibilidad de sustituir la siembra por la hidrosiembra con la misma composición de especies, siendo esto una cuestión de técnica.

Posterior a la revegetación, una vez desarrollado una ligera cubierta vegetal que permite la protección y asentamiento de dicho suelo, se llevará a cabo las labores de ahoyado y plantación. Para ello, se realizarán hoyos de 40x40x40 cm a lo largo del banco, en la parte superior de los caballones creados. Estos hoyos serán distribuidos lo más al azar posible, evitando alineaciones que remarquen las bermas y guardando siempre una distancia mínima de 4 m entre cada uno de ellos.

Se realizarán 19.658 hoyos para la plantación de las plantas indicadas en la **TABLA N° 1** mostrada a continuación.

PLATAF	COTA	ANCH (m)	LONGIT (m)	CABALL (m)	SUPERF (m ²)	TIERRAS (m ³)	TIERR VEG (m ³)	HOYOS (n)	Qir (n)	Pn (n)	Qii (n)	Bs (n)	Hh (n)	Le (n)	HSBRA (m ²)
N° 1	700		1.655	2.401	30.527	3.360	7.632	2.856	300	180	120	600	828	828	6.520
ACCESOS		10	328	328	3.278	459	820	492	41	25	16	82	164	164	0
TALUDPIST		0	0	0	6.520	0	1.630	0	0	0	0	0	0	0	6.520
BERMA		10	582	582	5.821	815	1.455	873	73	44	29	146	291	291	0
BERMA		20	745	1.491	14.908	2.086	3.727	1.491	186	112	75	373	373	373	0
N° 2	730		1.813	2.698	26.977	3.777	6.744	3.162	337	202	135	674	906	906	0
ACCESOS		10	254	254	2.544	356	636	382	32	19	13	64	127	127	0
BERMA		10	674	674	6.735	943	1.684	1.010	84	51	34	168	337	337	0
BERMA		20	885	1.770	17.699	2.478	4.425	1.770	221	133	88	442	442	442	0
N° 3	760		1.454	2.287	22.870	3.202	5.718	2.598	286	172	114	572	727	727	0
ACCESOS		10	16	16	156	22	39	23	2	1	1	4	8	8	0
BERMA		10	606	606	6.056	848	1.514	908	76	45	30	151	303	303	0
BERMA		20	833	1.666	16.658	2.332	4.164	1.666	208	125	83	416	416	416	0
N° 4	790		1.281	2.015	20.149	2.821	5.037	2.289	252	151	101	504	641	641	0
ACCESOS		10	23	23	226	32	57	34	3	2	1	6	11	11	0
BERMA		10	525	525	5.246	735	1.312	787	66	39	26	131	262	262	0
BERMA		20	734	1.468	14.676	2.055	3.669	1.468	183	110	73	367	367	367	0
N° 5	820		1.161	1.849	18.489	2.588	4.622	2.086	231	139	92	462	581	581	0
ACCESOS		10	43	43	429	60	107	64	5	3	2	11	21	21	0
BERMA		10	431	431	4.309	603	1.077	646	54	32	22	108	215	215	0
BERMA		20	688	1.375	13.751	1.925	3.438	1.375	172	103	69	344	344	344	0
N° 6	850		967	1.594	15.936	2.231	3.984	1.764	199	120	80	398	483	483	0
ACCESOS		10	11	11	113	16	28	17	1	1	1	3	6	6	0
BERMA		10	329	329	3.290	461	823	494	41	25	16	82	165	165	0
BERMA		20	627	1.253	12.532	1.755	3.133	1.253	157	94	63	313	313	313	0
N° 7	880		882	1.200	11.998	1.680	2.999	1.482	150	90	60	300	441	441	0
ACCESOS		10	172	172	1.718	240	429	258	21	13	9	43	86	86	0
BERMA		10	393	393	3.929	550	982	589	49	29	20	98	196	196	0
BERMA		20	318	635	6.351	889	1.588	635	79	48	32	159	159	159	0
PISTA SERV SUR			2.282	2.282	68.686	0	13.190	3.423	285	171	114	571	1.141	1.141	50.976
PLATAFORMA		9	1.800	1.800	15.300	0	0	2.700	225	135	90	450	900	900	0
PANTALLA VIS		5	125	125	625	0	0	188	16	9	6	31	63	63	0
BERMAS		5	357	357	1.785	0	446	536	45	27	18	89	179	179	0
TALUDES			0	0	50.976	0	12.744	0	0	0	0	0	0	0	50.976
OTROS			0	0	277.363	0	69.341	0	0	0	0	0	0	0	23.135
PLAZA CANTERA			0	0	179.987	0	44.997	0	0	0	0	0	0	0	0
PLAZA INSTALACIONES			0	0	74.241	0	18.560	0	0	0	0	0	0	0	0
P. BENEFIC Y TALUD			0	0	23.135	0	5.784	0	0	0	0	0	0	0	23.135
TOTAL PLATAF			11.496	16.325	492.996	19.659	119.268	19.658	2.040	1.224	816	4.081	5.748	5.748	80.631
ACCESOS Y PLAZAS			2.646	2.646	277.992	1.185	65.673	3.970	331	197	131	662	1.323	1.323	0
PANTALLA		5	125	125	625	0	0	188	16	9	6	31	63	63	0
BERMA		10	3.539	3.539	35.387	4.954	8.847	5.308	442	265	177	885	1.769	1.769	0
BERMA		20	4.829	9.658	96.575	13.520	24.144	9.658	1.207	724	483	2.414	2.414	2.414	0
BERMA		5	357	357	1.785	0	446	536	45	27	18	89	179	179	0
TALUDES		-	-	-	80.631	0	20.158	0	0	0	0	0	0	0	80.631

Qir Quercus ilex subsp. rotundifolia
Pn Pinus nigra
Qii Quercus ilex subsp. ilex
Bs Buxus sempervirens
Hh Hedera helix
Le Lonicera etrusca
HSBRA Hidrosiembras

TABLA N° 1

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

En estos hoyos se ha de plantar especies arbóreas de las siguientes características y en las siguientes proporciones:

- (50%) 2.040 ejemplares de carrasca (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*). Planta forestal de 2/3 años en bolsa o maceta de tierra.
- (30%) 1.224 ejemplares de pino negral (*Pinus nigra*). Planta forestal de 2/3 años en alveolo 800 cc.
- (20%) 816 ejemplares de encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*). Planta forestal de 2/3 años en bolsa o maceta de tierra.

En la misma superficie se llevará a cabo un nuevo ahoyado mediante hoyos de 40 x 40 x 40 cm, en cuadros de 4 x 4 m. Se realizará de forma irregular y alternante con los hoyos anteriores. En éstos, se llevará a cabo una plantación de matorral de Boj (*Buxus sempervirens*). 4.081 plantas en contenedor 12-14 l.

La altura y estructura del caballón permite un mayor desarrollo y ocultación de sus taludes.

Complementariamente, han de realizarse otros hoyos junto al borde superior externo de dicho caballón, de dimensiones de 30 x 30 x 30 cm, de forma más o menos alineada y a una distancia mínima entre ellos de 1m. En estos hoyos serán plantados especies trepadoras, alternando en todo momento las especies a plantar, y considerando el tipo de crecimiento de cada una de ellas. La proporción de estas especies será del 50 %, siendo por tanto necesarios:

- 5.748 ejemplares de hiedra (*Hedera helix*). En formato contenedor.
- 5.748 ejemplares de madreselva (*Lonicera etrusca*). En formato contenedor.

Con la plantación de trepadoras se logrará una rápida colonización de los taludes del frente, de forma que el impacto visual sea eliminado lo más rápido posible, y asegura una recuperación del bosque natural a medio-largo plazo.

Las labores de ahoyado se llevarán a cabo con aproximadamente 15 días de antelación. En este momento se ha de aportar abono complejo en la base y se ha de cubrir con tierra, para dar así tiempo a la meteorización.

5.3. OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACION.

En aquellos Accesos y Pistas de nueva creación que hayan adoptado una situación final para su posterior uso y hayan creado superficies de alta visibilidad y contraste por procesos de

desmante y terraplén, serán objeto de pequeñas restauraciones consistentes en el aporte de capa de tierra vegetal de 0,2 m de espesor e hidrosiembra que favorezca el asentamiento de dicha superficie y la colonización posterior de vegetación natural de las superficies anexas.

La hidrosiembra contendrá una composición de 60 gr/m² abono 15-15-15, 60 gr/ m² mulch, 20 gr/ m² estabilizador, 30 gr/ m² semilla y 1 l/ m² agua y estará compuesta principalmente por especies herbáceas rupícolas de rápido crecimiento y carácter colonizador, de forma que asegure la función de la hidrosiembra en un plazo lo más inmediato posible. Las especies y porcentajes de cada una ellas es la siguiente:

- Agropyrum cristatum10 %
- Lolium rigidum40 %
- Brachypodium phoenicoides.....7 %
- Medicago sativa15 %
- Melilotus officinalis25 %
- Antirrhinum graniticum1 %
- Thymus vulgaris.....1 %
- Genista scorpius0,5 %
- Colutea arborecens.....0,5 %

Esta hidrosiembra será realizada tras las primeras lluvias de primavera o si no es posible, tras las primeras lluvias de otoño, teniendo siempre en cuenta el período de heladas que se da en el lugar de acuerdo al estudio de climatología.

Las labores de mantenimiento se llevarán a cabo durante los dos años siguientes a la ejecución de los trabajos.

Consisten en riegos, fertilización, siegas, reposición de marras y entrecavas. Estas labores serán contratadas a una empresa especializada, de forma que aseguren las mayores garantías de éxito, y reguladas y controladas por el equipo Técnico-Facultativo de la Cantera.

Todas y cada una de las siembras e hidrosiembras deberán realizarse tras las primeras lluvias de primavera (Marzo) o a primeros-mediados de Octubre tras las primeras lluvias de otoño.

Tal y como se indica en el Plan de Vigilancia, un año antes del momento de comenzar las labores de revegetación, los Técnicos Ambiental y Facultativo se pondrán en contacto con

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

una empresa dedicada a este tipo de actividad, que proponga las modificaciones, fechas y método de revegetación más adecuado, ofreciendo al menos 1 año de garantía a partir de la fecha de actuación. Si no se obtienen los resultados deseados se propondrán y realizarán las actuaciones necesarias para garantizar los objetivos propuestos en el Proyecto.

En función de la fecha de las hidrosiembras y siembras, la plantación se realizará de manera posterior en Octubre-Noviembre en el caso de haber realizado las siembras en primavera, y en Febrero-Marzo en el caso de realizar la siembra en otoño.

Tanto la mezcla de especies de hidrosiembras y siembras, como los ejemplares de plantación deben poseer certificación de procedencia y garantías fitosanitarias, de acuerdo con legislación.

El promotor será el responsable de los cuidados y restauraciones realizadas durante 2 años tras la finalización de estas acciones.

Las partidas para la adquisición y plantación incluyen la reposición de las marras posibles en el caso de las plantaciones y el periodo de garantía necesario para las hidrosiembras dado que las empresas de jardinería que las realizan garantizan la renovación de la hidrosiembra en caso de no alcanzar los resultados requeridos.

El presupuesto presentado contempla el mantenimiento de la cubierta vegetal durante dos periodos vegetativos.

Las instalaciones a eliminar en el abandono definitivo son las indicadas en el Proyecto de Explotación:

- Oficinas.
- Talleres.
- Planta de tratamiento (primario lavadero y secundario).
- Almacenes.
- Centro de transformación principal.
- Instalaciones de aire comprimido y agua.
- Sistema automático de riego.
- Pórtico de riego de camiones.
- Cubierta de aparcamiento.

	PROYECTO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN C) REFUNDIDO	EXPLOTACIÓN "UNCONA" N° 3488
	DOCUMENTO D "PLAN DE RESTAURACIÓN"	

- Depósito de combustible para consumo propio.
- Balsas de recogida de escorrentías, equipos mecánicos

Primeramente se realizarán labores de desmontaje y evacuación de equipos eléctricos (cuadros eléctricos, motores diversos, cuadros de fuerza y de mando) de todos aquellos equipos que no sea necesario su uso en el desmontaje de los equipos mecánicos. Posteriormente se desmontarán y se evacuarán los equipos mecánicos según un plan preciso que se presentará a la Autoridad Minera en el Proyecto definitivo de abandono.

Las naves, balsas y obras de fábrica existentes serán demolidas mediante máquina retromixta de 10 Tm, dotada con pinza y martillo, capaz de demoler estructuras de fábrica, cubiertas de nave, losas, soleras, cimentaciones, etc.

Parte del coste de los trabajos de desmontaje de instalaciones y equipos se compensará con la venta de éstos y la chatarra generada.

Los Residuos de construcción y demolición generados en la recuperación del espacio natural al cese de la actividad minera serán entregados a un Gestor Autorizado

5.4. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

De acuerdo con el art. 2.1. de la ITC MIE SM 13.0.01 del RGNBSM una vez finalizada la explotación y aprobada la restauración final del espacio afectado, se solicitará el abandono definitivo de los trabajos, presentándose un Proyecto de abandono definitivo donde se cumplimentará el art. 2.4 de la citada ITC. El presente PLAN DE RESTAURACION presenta en si mismo un anteproyecto general de abandono.

6. PLAN DE GESTION DE LOS RESIDUOS.

El plan de gestion de residuos está incluido en el **DOCUMENTO F** "PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA LEGALIZACION Y CONSECUION DE LA ESCOMBRERA PASO DE LOS BUEYES" del presente Proyecto.

7. CALENDARIO DE EJECUCION.

A partir del año 9 es posible comenzar la restauración de los taludes oeste de la Pista Sur de servicio. Posteriormente, hasta el año 31 no será posible realizar labores serias de restauración.

La Restauración a partir del año 31 se realizará comenzando por las Bermas y Accesos y desmontando y evacuando las Instalaciones Auxiliares con el fin de poder realizar la Restauración de las Plazas, de cantera y Auxiliares.

La FIGURA N° 1 mostrada a a continuación muestra un esquema sencillo del desarrollo de la restauración.

TRABAJO	AÑO																							
	9	10	11	12	13	14	.../...	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
Restauración taludes Pista Servicio Sur y otros accesos	■	■																						
Restauración de Bermas y Accesos																			■	■				
Desmontaje y eliminación de Instalaciones Auxiliares																			■	■				
Restauración de Plaza de Cantera																				■	■			
Restauración de Otras Plazas																				■	■			
Restauración de caminos, etc.																								
Labores de mantenimiento																							■	

FIGURA N° 1

8. PRESUPUESTO DE LA RESTAURACION

Debido al tiempo transcurrido desde la presentación del Proyecto de explotación original, con la consecuente variación en los precios unitarios, y la modificación de las mediciones correspondientes se presenta un nuevo presupuesto para la restauración del área afectada por la explotación.

El presupuesto correspondiente a la Restauración del área de Escombrera se presenta en el Proyecto específico de Escombrera incluido en el DOCUMENTO F del presente proyecto.