

**PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD
DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE
EXPLOTACIÓN “PEDRERAS” Nº 5808, EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA
DE TERUEL**

Término municipal:

CALANDA

Provincia:

TERUEL

Titular:

YESOS BRUMOS, S.A.

Domicilio:

C/ Ramón y Cajal nº 46
44570 CALANDA (Teruel)
Teléf. 656806064
CIF A44006229

OCTUBRE 2025

ÍNDICE GENERAL

- I. **PARTE I. CONSIDERACIONES GENERALES**
- II. **PARTE II. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERA**
- III. **PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES**
- IV. **PARTE IV. LABORES DE RESTAURACIÓN**
- V. **PARTE V. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJAS A LA EXPLOTACIÓN**
- VI. **PARTE VI. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS**
- VII. **PARTE VII. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN**
- VIII. **GARANTÍAS FINANCIERAS O EQUIVALENTES**
- IX. **CAPACIDAD Y SOLVENCIA ECONÓMICA**
- X. **ANEJO I. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES**
- XI. **ANEJO II. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**
- XII. **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**
- XIII. **PLANOS**

ÍNDICE

I. PARTE I. CONSIDERACIONES GENERALES

- I.1 INTRODUCCIÓN
- I.2 ANTECEDENTES
- I.3 OBJETO
- I.4 MARCO LEGAL
- I.5 TÍTULO DEL PROYECTO
- I.6 SOLICITANTE
- I.7 EQUIPO REDACTOR
- I.8 DESIGNACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN
- I.9 SITUACIÓN GEOGRÁFICA. ACCESOS
- I.10 AMBITO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN. COORDENADAS DEL PERÍMETRO DE LA SUPERFICIE AFECTADA
- I.11 CLASIFICACIÓN DEL SUELO
- I.12 DISTANCIA A SUELO URBANO
- I.13 TERRENSO AFECTADOS

II. PARTE II. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERA

- II.1 CLIMATOLOGÍA
- II.2 GEOLÓGÍA
- II.3 HIDROGEOLOGÍA
- II.4 HIDROLOGÍA
- II.5 EDAFOLOGÍA
- II.6 VEGETACIÓN
- II.7 FAUNA
- II.8 ESPACIOS NATURALES. ZONAS PROTEGIDAS
- II.9 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
- II.10 PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO
- II.11 VÍAS PECUARIAS
- II.12 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL PAISAJE
- II.13 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN
- II.14 DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO DE LA ZONA
- II.15 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO Y DE SU ENTORNO
- II.16 INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE LOS MATERIALES EXTRAÍDOS
- II.17 CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO
- II.18 PLANIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

III. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES

PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA
PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO
PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
PROTECCIÓN DE LA FAUNA
PROTECCIÓN DEL PAISAJE
PROTECCIÓN DEL SUELO Y RECUPERACIÓN DEL TERRENO
RECUPERACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL
PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

IV. PARTE IV. LABORES DE RESTAURACIÓN

- IV.1 REMODELADO DEL TERRENO
- IV.2 MAQUINARIA A UTILIZAR
- IV.3 PERSONAL
- IV.4 ZONA DE MANIOBRA, VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRAS DEL EXTERIOR
- IV.5 VERTIDO DE MATERIAL INERTE DE RELLENO
- IV.6 ACONDICIONAMIENTO DEL HUECO DE VERTIDO
- IV.7 CARACTERÍSTICAS QUE TENDRÁ EL TERRENO UNA VEZ DEPOSITADO Y ACONDICIONADO (GRADO DE COMPACTACIÓN, REVEGETACIONES)
- IV.8 CONTROLES A EFECTUAR
- IV.9 MEDICIONES
- IV.10 DESCRIPCIONES DE OTRAS ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

V. PARTE V. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANejas A LA EXPLOTACIÓN

- V.1 INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES
- V.2 DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES
- V.3 INTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

VI. PARTE VI. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

- V.1 CONTENIDOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS
- V.2 OTROS CONTENIDOS

VII. PARTE VII. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

- VII.1 CRONOGRAMAS
- VII.2 MEDICIONES
- VII.3 PRESUPUESTO

VIII. GARANTÍAS FINANCIERAS O EQUIVALENTES

IX. CAPACIDAD Y SOLVENCIA ECONÓMICA

X. ANEJO I. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

- X.1 **INTRODUCCIÓN**
- X.2 **OBJETIVOS**
- X.3 **EMPRESA TITULAR**
- X.4 **LOCALIZACIÓN DEL LUGAR**
- X.5 **JUSTIFICACIÓN DEL ABANDONO DE LABORES**
- X.6 **NORMATIVA APLICABLE**
- X.7 **MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**
- X.8 **ACTUACIONES**
- X.9 **PLAN DE DESMANTELAMIENTO**
- X.10 **PLANOS**
- X.11 **RESUMEN DE LAS LABORES A REALIZAR**

XI. ANEJO II. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- XI.1 **PLAN DE SEGUIMIENTO**
- XI.2 **PLAN DE MANTENIMIENTO**
- XI.3 **INFORME DE SEGUIMIENTO**

XII. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- XII.1 **ACOPIO, MANTENIMIENTO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**
 - XII.1.1 DEFINICIÓN
 - XII.1.2 CONDICIONES GENERALES
 - XII.1.3 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
- XII.2 **LABOREO MECÁNICO DEL TERRENO**
 - XII.2.1 DEFINICIÓN
 - XII.2.2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
- XII.3 **TIERRA VEGETAL Y FERTILIZANTES**
 - XII.3.1 DEFINICIÓN
 - XII.3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
 - XII.3.3 CONTROL DE RECEPCIÓN
- XII.4 **APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**
 - XII.4.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE
 - XII.4.2 MATERIALES
 - XII.4.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - XII.4.4 CONTROL DE CALIDAD
- XII.5 **LABOREO DEL TERRENO**
 - XII.5.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE
 - XII.5.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - XII.5.3 CONTROL DE CALIDAD
 - XII.5.4 MEDICIÓN DE ABONO

- XII.6 **SIEGA Y ROZA O DESBROCE**
 - XII.6.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE
 - XII.6.2 MATERIALES
 - XII.6.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - XII.6.4 CONTROL DE CALIDAD
 - XII.6.5 MEDICIÓN DE ABONO

XIII. PLANOS

- XIII.1 **SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO Y CARTOGRÁFICO**
 - XIII.1.1 SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO
 - XIII.1.2 SISTEMA DE REFERENCIA ALTIMÉTRICO
 - XIII.1.3 REPRESENTACIÓN PLANIMÉTRICA
- XIII.2 **LISTADO DE COORDENADAS PLANIMÉTRICAS**
- XIII.3 **PLANOS**

Nº DE PLANO	DESCRIPCIÓN	ESCALA
1	SITUACIÓN, TOPOGRÁFICO Y ACCESOS	1/25.000
1-B	DEMARCACIÓN	1/25.000
1-C	ZONAS DE RENUNCIA VOLUNTARIA	1/25.000
2	PLANTA CATASTRAL	1/6.000
3	PLANTA ESTADO ACTUAL	1/6.000
4	PLANTA DE EXPLOTACIÓN	1/6.000
5	PLANTA DE RESTAURACIÓN	1/6.000
6-A	PERFILES TRANSVERSALES	1/750
6-B	PERFILES TRANSVERSALES	1/750
7	PERFIL LONGITUDINAL	1/500
8	SUPERFICIE VIRGEN AFECTADA	1/6.000
9	SUPERFICIES POR PERIODOS	1/6.000
10	GEOLÓGICO	1/25.000

I. PARTE I. CONSIDERACIONES GENERALES

I. PARTE I. CONSIDERACIONES GENERALES

- I.1 INTRODUCCIÓN**
- I.2 ANTECEDENTES**
- I.3 OBJETO**
- I.4 MARCO LEGAL**
- I.5 TÍTULO DEL PROYECTO**
- I.6 SOLICITANTE**
- I.7 EQUIPO REDACTOR**
- I.8 DESIGNACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN**
- I.9 SITUACIÓN GEOGRÁFICA. ACCESOS**
- I.10 AMBITO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN. COORDENADAS DEL PERÍMETRO DE LA SUPERFICIE AFECTADA**
- I.11 CLASIFICACIÓN DEL SUELO**
- I.12 DISTANCIA A SUELO URBANO**
- I.13 TERRENSO AFECTADOS**

I. PARTE I. CONSIDERACIONES GENERALES

Por la empresa YESOS BRUMOS, S.A., con domicilio a efectos de notificaciones en C/ Ramón y Cajal nº 46, 44570 CALANDA (Teruel) y CIF A-44006229, se solicita la prórroga de la Concesión de Explotación PEDRERAS Nº 5808 en el término municipal de Calanda (Teruel).

I.1 INTRODUCCIÓN

Siendo la Constitución Española de 27 de Diciembre de 1978 el marco legal en el que ha de desenvolverse la vida colectiva, no podía faltar en su desarrollo la mención al medio ambiente, lo cual se hace de forma concreta en el art. 45, en el que se dice:

- Todos tienen derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.
- Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

El texto transcrito vela tanto por el disfrute del medio ambiente como por su conservación. Asimismo, se invita a los poderes públicos a *la utilización racional de los recursos, con el fin de asegurar la compatibilización de los distintos usos posibles.*

La Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, cualesquiera que fueren su origen y estado físico.

De hecho, la Ley de Minas, de forma precursora se halla imbuida de una filosofía protectora del medio ambiente, cuya esencia es la obtención y el beneficio de un recurso natural, como son los recursos mineros, sólo debe comprometer en la menor cuantía posible la afectación al medio ambiente. Además, actualmente existen numerosas tecnologías de aplicación en la práctica minera que permiten la rehabilitación de los terrenos afectados por el laboreo, mejorando incluso las condiciones iniciales para su uso. La necesidad de guardar el preciso equilibrio entre la obtención de recursos naturales y la práctica de tecnologías de rehabilitación de entornos obliga al estudio particular de cada caso, con objeto de ponderar las numerosas y muy diversas circunstancias que concurren en cada explotación y los requerimientos que se derivan de las características de su entorno natural, variables de un lugar a otro.

La Administración del Estado ha incorporado al ordenamiento interno español, con carácter básico, la Directiva 2006/21/CE, sobre la gestión de residuos de industrias extractivas, mediante el Real decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras (BOE nº 143, de 13 de junio de 2009) a través del cual también se unifican y mejoran las disposiciones relativas a la protección del medio ambiente en el ámbito de la investigación y aprovechamiento de los recursos minerales regulados por la Ley de Minas.

El Real Decreto 975/2009 tiene por objeto el establecimiento de medidas, procedimientos y orientaciones para prevenir o reducir en la medida de lo posible los efectos adversos que sobre el medio ambiente, en particular sobre las aguas, el aire, el suelo, la fauna, la flora y el paisaje, y los riesgos para la salud humana puedan producir la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, y fundamentalmente, la gestión de los residuos mineros.

Esta norma básica será de aplicación a toda las actividades de investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos. La entidad explotadora, titular o arrendataria del derecho minero original o transmitido, que realice actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, queda obligada a realizar, con sus medios, los trabajos de rehabilitación del espacio natural afectado por las labores mineras así como por sus servicios e instalaciones anejas, en los términos que prevé el citado real decreto. Asimismo deberá abordar la gestión de los residuos mineros que su actividad genere enfocada a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación.

Atendiendo al cumplimiento de nuestra norma básica y a lo dispuesto en el art. 5.3 de la Ley de Minas, complementada por el 7.3 de su Reglamento, en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio sobre Gestión de los Residuos de las Industrias Extractivas y de Protección y Rehabilitación del Espacio Afectado por Actividades Mineras (BOE Nº 143 de 13 de junio de 2009) por la que se incorporan al derecho español todas las disposiciones de la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de Marzo, se establece la normativa para

la *gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.*

Siendo el objetivo fundamental de esta normativa el establecer la obligación de restaurar el espacio natural afectado por las actividades mineras, sobre todo cuando se trate de explotaciones a cielo abierto y el presentar, ante el órgano competente en minería, un plan de restauración de los terrenos afectados.

I.2 ANTECEDENTES.

El presente proyecto para la solicitud de prórroga de la Concesión de Explotación PEDRERAS Nº 5808, se presenta como parte de la documentación necesaria para obtener la correspondiente prórroga a esta Concesión de Explotación para mineral de yeso, y se realiza al objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 81 del Reglamento General para el Régimen de la Minería aprobado por R.D. 2857/1978, de 25 de Agosto, (RGRM).

1º.- Mediante Orden de 18 de junio de 1997, del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, se formuló la declaración de impacto ambiental de la concesión derivada del permiso de investigación "Pedreras" nº 5808, en el término municipal de Calanda, promovida por Yesos Brumos, S.A., publicada en B.O.A. nº 77 de fecha 4 de julio de 1997.

2º.- Con fecha 11 de agosto de 1997 fue informado favorablemente por la Dirección General de Calidad Ambiental el

plan de restauración de la concesión de que se trata, estableciendo en el condicionado ambiental una fianza inicial de restauración de 12.020,24 €. Esta fianza fue depositada por esa empresa el 27 de noviembre de 1997.

3º.- Mediante Resolución de fecha 17 de marzo de 1998 de la Dirección General de Industria y Comercio fue otorgada la concesión de explotación de que se trata, a favor de la empresa Yesos Brumos, S.A., por un periodo de 30 años, prorrogables.

4º.- El 17 de marzo de 1998 fue expedido el correspondiente Título de Concesión de Explotación Minera, sobre una superficie de 11 cuadrículas mineras, en el término municipal de Calanda, provincia de Teruel, a favor de esa empresa, notificado el 1 de abril de 1998. Publicado en el BOP TE nº 79, de fecha 29 de abril de 1998. En el B.O.A. nº 82 de fecha 2 de mayo de 2025, fue publicada la Orden PEJ/423/2025, de 30 de abril, conjunta con los Departamentos de Presidencia, Economía y Justicia y de Hacienda, Interior y Administración Pública, por la que se acordó una ampliación general de dos días para los plazos de todos los procedimientos administrativos tramitados por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón y sus organismos públicos.

5º.- Con fecha de 30 de abril de 2025, dentro del plazo establecido, de conformidad con lo establecido en el artículo 81 del vigente Reglamento General para el Régimen de la Minería, se presentó la solicitud de prórroga de vigencia de la explotación citada.

I.3 OBJETO

El Plan de Restauración que se presenta tiene por objeto cumplir con lo establecido en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras

I.4 MARCO LEGAL

El Plan de Restauración se redacta al amparo de lo establecido por la Ley 22/1973 de Minas y muy especialmente por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras y el Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.

A continuación se enumera, por ámbito de aplicación, (comunitario, Comunidad Europea; Estatal y autonómico), la normativa aplicable en el Plan de Restauración:

I.4.1 ÁMBITO COMUNITARIO

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las

repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

I.4.2 ÁMBITO ESTATAL

- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 75/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen

de protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el cual se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el cual se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora silvestres.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
-

- Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería
- Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

I.4.3 ÁMBITO AUTONÓMICO

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

I.5 TÍTULO DEL PROYECTO

El presente Plan de Restauración se refiere al PROYECTO GENERAL DE EXPLOTACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808 TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (TERUEL).

I.6 SOLICITANTE

La iniciativa del proyecto corresponde a:

DATOS DE LA EMPRESA TITULAR	
Nombre	YESOS BRUMOS, S.A.
Domicilio social	C/ Ramón y Cajal, 46 44570 CALANDA (Teruel)
CIF	A44006229
Teléfono	656.806.064
Correo electrónico	pepelucano@gmail.com

El titular de esta Concesión de Explotación, tiene ya experiencia suficiente en la tramitación de expedientes de derechos mineros en este caso para minerales de yeso, ya que lo ha venido tramitando y ejecutando durante un dilatado periodo de tiempo, con respecto a esta Concesión y otras Autorizaciones de su titularidad.

I.7 EQUIPO REDACTOR

DATOS DEL TÉCNICO DIRECTOR RESPONSABLE DEL EQUIPO REDACTOR	
Nombre	Juan A. Victoria Torregrosa
NIF	05900870-J
Titulación	Ingeniero Técnico de Minas Especialidades: Prospecciones y Sondeos Mineros Laboreo de Minas y Explosivos
Colegiación	Colegiado nº 986 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Madrid
Ingeniería / Consultoría	Proyectos y Explotaciones VICTORIA, S.L.U.
Domicilio para notificaciones	Apartado de correos, 325 16080 CUENCA
Teléfono	656 806064
Correo electrónico	proyectosvicor@gmail.com

TÉCNICO INTERVINIENTE	
Nombre	Antonio Escribano Carbajosa
NIF	04589729-X
Titulación	Licenciado en Biología
Colegiación	Colegiado nº 17.932-M del Colegio Oficial de Biólogos de Madrid
Domicilio para notificaciones	C/ Hermanos Valdés, 12-4ªA 16001 CUENCA
Teléfono	619.844.420
Correo electrónico	vigilanciamedioambiental@gmail.com

I.8 DESIGNACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808

La superficie otorgada, originalmente está definida por el área formada por arcos de meridianos tomando como origen al de Greenwich y de paralelos, delimitados por la unión de los siguientes vértices, expresados en grados sexagesimales expresados en el sistema de referencia ED-50, sistema en el que se tramitó antes de la entrada en vigor del sistema de referencia geográfico actual. Habiéndose producido el cambio de sistema de referencia por el ETRS-89, a continuación exponemos los datos de los vértices de esta demarcación en ambos sistemas y en coordenadas geográficas y UTM.

Por los motivos que a continuación se exponen, se ha considerado por la titular solicitar la renuncia voluntaria a dos zonas dentro del perímetro de la designación otorgada inicialmente con fecha 17 de marzo de 1998.

La renuncia a parte de las cuadrículas mineras de la concesión original viene condicionada por varias razones que se exponen a continuación:

- Inexistencia de recursos minerales explotables en algunas cuadrículas: la concesión original comprende algunas cuadrículas que, bien por explotación del mineral de las mismas o bien por imposibilidad de ejecución de bancos con potencia suficiente para presentar interés económico, carecen del mineral suficiente que justifique su permanencia en la concesión.
- Solapamiento con casco urbano de la localidad: el crecimiento en extensión del casco urbano de la localidad de Calanda ha

ocupado parcialmente algunas de las áreas de interés de algunas de las cuadrículas, por lo que carecen de una posibilidad real de explotación del mineral.

- Condiciones geológicas: el buzamiento y conformación de un sinclinal que presentan las capas de mineral, conjuntamente con la orografía, hacen que en algunas de las cuadrículas, la capa de mineral explotable se encuentre a profundidades que hacen inviable económica y ecológicamente su extracción.

La renuncia voluntaria de esta clase de derechos mineros viene contemplada en el artículo 102 del R.D. 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería (RGRM), en el cual se establece que, los titulares de Concesiones de Explotación podrán renunciar en cualquier momento a parte del número de cuadrículas otorgadas siempre que, se la renuncia es parcial se conserve el número de cuadrículas exigibles, cumpliéndose esta condición en nuestro caso, no quedando además el terreno no renunciado dividido en fracciones, sino manteniendo una continuidad.

Así mismo, en el Título VI.- Caducidades, del RGRM, en su artículo 109.a), se establece que las concesiones de explotación se declararán caducadas por renuncia voluntaria del titular aceptada por la administración.

Además en el artículo 111 del mismo Reglamento, se expresa que en el caso de renunciias voluntarias se indicará si se hallan o no libres de cargas o gravámenes y de la posible existencia de derechos de carácter laboral. En el caso que nos ocupa, se declara por la titular, que no existen cargas o gravamen alguno sobre la superficie que se solicita

la renuncia, así como la inexistencia de derechos laborales pendientes de cumplimiento.

En el caso de renuncia voluntaria de derechos mineros, también es de aplicación el R.D. 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, en el cual, en su artículo 5.7, se fija que en el caso de cese de labores por parte de la entidad explotadora por renuncia al título minero o cualquier causa, la autoridad competente no aceptará la renuncia ni autorizará la caducidad del título en tanto no se haya procedido a ejecutar el Plan de Restauración autorizado, por lo que así mismo, mediante este escrito, se declara que sobre las superficies que ahora se solicita la renuncia al derecho de su explotación, en ningún momento se han visto afectadas por labores de explotación de ninguna clase, ni por instalaciones de residuos mineros, ni establecimientos de beneficio alguno, por lo que los terrenos no han sido modificados o alterados por la actividades que se pudieran considerar mineras atribuibles a esta Concesión de Explotación, no siendo por tanto necesario ejecutar lo previsto en este caso por el Plan de Restauración.

A continuación se han reflejado las designaciones del perímetro inicialmente otorgado, las de las zonas para las que solicita la renuncia y la de la zona que definitivamente se pretende mantener como concesión, en coordenadas ED-50 y ETRS-89, según el caso.

1.- DESIGNACIÓN OTORGADA INICIALMENTE PARA LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN PEDRERAS nº 5808

La designación del perímetro otorgado como Concesión de Explotación PEDRERAS nº 5808, estaba establecido en el sistema de referencia geográfico ED-50 vigente en ese momento. El origen de Longitudes es el meridano de Greenwich.

Designación C.E. Pedreras Nº 5808 Coordenadas Geográficas ED-50		
Vértices	Coordenadas Geográficas	
	Longitud W	Latitud N
P.p.-1	0° 15' 00"	40° 57' 20"
2	0° 13' 40"	40° 57' 20"
3	0° 13' 40"	40° 56' 40"
4	0° 14' 00"	40° 56' 40"
5	0° 14' 00"	40° 56' 20"
6	0° 15' 00"	40° 56' 20"

2.- DESIGNACIÓN INICIALMENTE OTORGADA, EXPRESADA EN EL SISTEMA DE REFERENCIA ETRS-89.

A continuación se muestran las coordenadas geográficas de la designación originalmente otorgada, expresadas en el sistema de referencia ETRS-89, incluyendo las correspondientes coordenadas UTM dentro del Huso 30-N.

DESIGNACIÓN OTORGADA INICIALMENTE A LA C.E. "Pedreras" Nº 5808 Sist. Referencia ETRS-89. Huso 30-N				
Vértice	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Longitud W	Latitud N	X	Y
P.p.-1	0° 15' 04,376"	40° 57' 15,873"	731.348,861	4.537.335,047
2	0° 13' 44,374"	40° 57' 15,873"	733.219,431	4.537.394,156
3	0° 13' 44,373"	40° 56' 35,872"	733.258,572	4.536.160,492
4	0° 14' 04,374"	40° 56' 35,872"	732.790,850	4.536.145,671
5	0° 14' 04,374"	40° 56' 15,871"	732.810,377	4.535.528,839
6	0° 15' 04,375"	40° 56' 15,871"	731.407,097	4.535.484,555

3.- COORDENADAS DE LA SUPERFICIE RENUNCIADA: ZONA 1.

Las coordenadas geográficas y UTM que se incluyen en la siguiente tabla, hacen referencia a la superficie denominada zona 1, para la que se solicita la renuncia voluntaria.

DESIGNACIÓN SOLICITUD DE RENUNCIA: ZONA 1			
Sistema de referencia ETRS-89. Huso 30-N			
Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Longitud W	Latitud N	X	Y
0° 14' 24,375"	40° 57' 15,873"	732.284,145	4.537.364,542
0° 13' 44,374"	40° 57' 15,873"	733.219,431	4.537.394,156
0° 13' 44,373"	40° 56' 35,872"	733.258,572	4.536.160,492
0° 14' 04,374"	40° 56' 35,872"	732.790,850	4.536.145,671
0° 14' 04,374"	40° 56' 55,872"	732.771,320	4.536.762,502
0° 14' 24,375"	40° 56' 55,872"	732.303,638	4.536.747,711

4.- COORDENADAS DE LA SUPERFICIE RENUNCIADA: ZONA 1.

Las coordenadas geográficas y UTM que se incluyen en la siguiente tabla, hacen referencia a la superficie denominada zona 2, para la que se solicita la renuncia voluntaria.

DESIGNACIÓN SOLICITUD DE RENUNCIA: ZONA 2			
Sistema de referencia ETRS-89. Huso 30-N			
Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Longitud W	Latitud N	X	Y
0° 15' 04,376"	40° 56' 35,872"	731.387,687	4.536.101,386
0° 14' 04,374"	40° 56' 35,872"	732.790,850	4.536.145,671
0° 14' 04,374"	40° 56' 15,871"	732.810,377	4.535.528,839
0° 15' 04,375"	40° 56' 15,871"	731.407,097	4.535.484,555

5.- DESIGNACIÓN SUPERFICIE PARA LA QUE SE SOLICITA PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACION "PEDRERAS" nº 5808.

En la siguiente tabla se especifican las coordenadas geográficas y UTM de la superficie de la Concesión de Explotación "PEDRERAS" nº 5808, para la que se solicita prórroga.

DESIGNACIÓN SOLICITUD PRÓRROGA C.E. "Pedreras" Nº 5808 Sist. Referencia ETRS-89. Huso 30-N				
Vértice	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Longitud W	Latitud N	X	Y
P.p.-1	0° 15' 04,376"	40° 57' 15,873"	731.348,861	4.537.335,047
2	0° 14' 24,375"	40° 57' 15,873"	732.284,145	4.537.364,542
3	0° 14' 24,375"	40° 56' 55,872"	732.303,638	4.536.747,711
4	0° 14' 04,374"	40° 56' 55,872"	732.771,320	4.536.762,502
5	0° 14' 04,374"	40° 56' 35,872"	732.790,850	4.536.145,671
6	0° 15' 04,376"	40° 56' 35,872"	731.387,687	4.536.101,386

quedando así cerrado el perímetro de las 5 cuadrículas mineras solicitadas para un periodo de 30 años.

I.9 SITUACIÓN GEOGRÁFICA. ACCESOS

LOCALIZACIÓN	
Provincia	TERUEL
Término municipal	CALANDA
Paraje	LA LOMA DE LAS CHARLAS y otros
Hoja del MTN 1:25.000	0494-II CALANDA

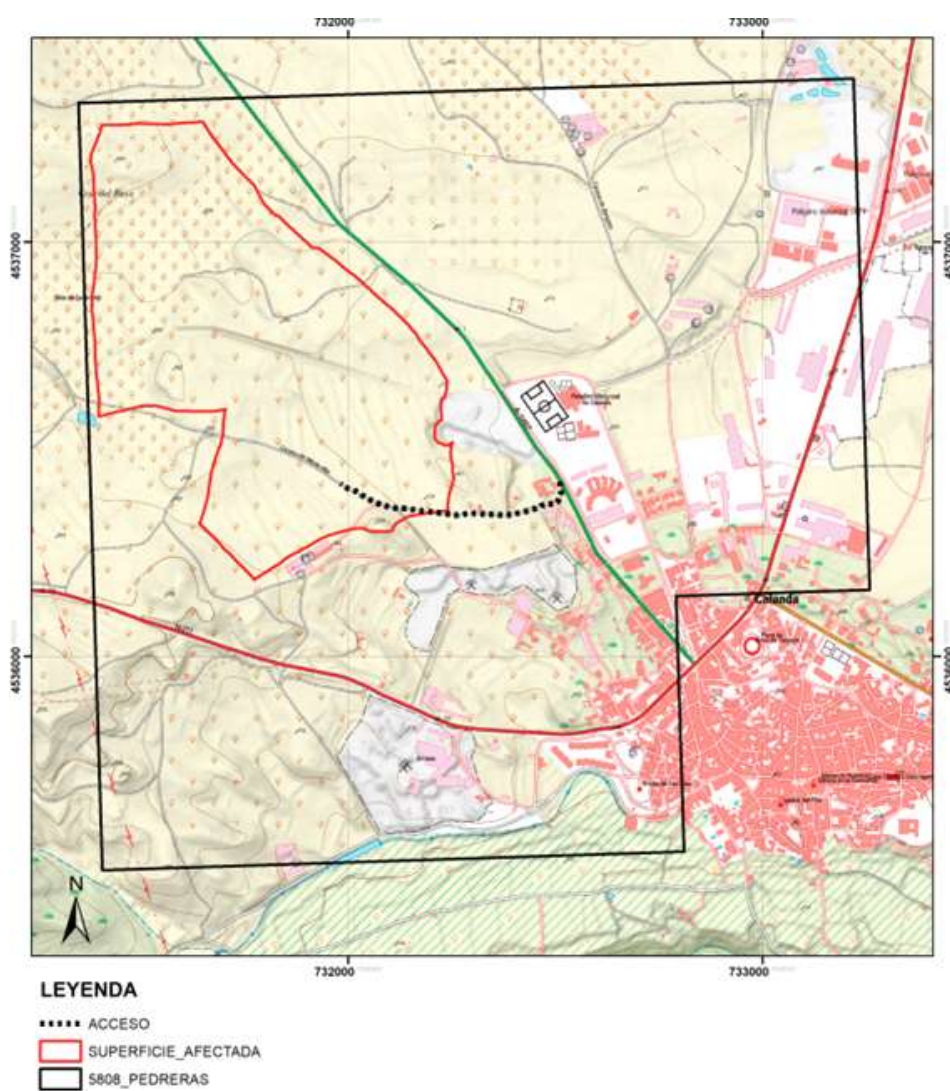
La explotación se ubica dentro de la superficie autorizada, ubicada dentro del espacio otorgado como concesión de explotación, el cual afecta al término municipal de Calanda en la provincia de Teruel.

Se encuentra situada en la Hoja Nº 0494-II (CALANDA) del Mapa Topográfico Nacional de España (E:1/25.000), editado por el Instituto Geográfico Nacional.

En términos generales, la Concesión de Explotación solicitada se encuentran al NO de la población de Calanda a una distancia aproximada de 150 m.

I.9.1 ACCESOS

El acceso a la zona se realiza a partir del Punto Kilométrico 0+550 de la carretera A-1407 a través de un acceso existente hacia el camino de Monte Alto por el que tras recorrer 600 m. se accede a la zona de explotación según se puede ver en el Plano de Topográfico.



I.10 ÁMBITO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN. COORDENADAS DEL PERÍMETROS DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR LA EXPLOTACIÓN (UTM ETRS-89)

El plan de restauración recoge la superficie a restaurar, que coincide con la superficie del frente de explotación que tiene autorizado concesión "PEDRERAS" Nº 5808, y que actualmente está limitado por el perímetro siguiente:

Vértice	X	Y
1	732.241,199	4.536.351,822
2	732.134,645	4.536.330,475
3	732.106,372	4.536.304,294
4	732.057,866	4.536.301,206
5	732.037,673	4.536.308,275
6	731.954,783	4.536.292,432
7	731.883,870	4.536.255,113
8	731.828,622	4.536.220,720
9	731.774,256	4.536.184,399
10	731.712,108	4.536.249,605
11	731.641,519	4.536.322,229
12	731.666,049	4.536.421,229
13	731.689,392	4.536.504,703
14	731.700,235	4.536.573,860
15	731.704,441	4.536.595,788
16	731.648,338	4.536.591,119
17	731.587,336	4.536.591,380
18	731.527,850	4.536.604,634
19	731.473,095	4.536.597,419
20	731.399,035	4.536.578,855
21	731.398,992	4.536.615,611
22	731.389,884	4.536.731,073
23	731.381,936	4.536.848,226
24	731.388,334	4.536.918,664
25	731.391,686	4.536.990,131
26	731.390,429	4.537.052,729
27	731.386,291	4.537.128,385
28	731.383,200	4.537.172,329

29	731.378,814	4.537.200,925
30	731.390,646	4.537.238,749
31	731.406,525	4.537.281,385
32	731.495,753	4.537.285,215
33	731.561,438	4.537.283,040
34	731.649,239	4.537.289,700
35	731.702,034	4.537.214,945
36	731.748,499	4.537.161,103
37	731.774,585	4.537.133,651
38	731.812,772	4.537.075,419
39	731.851,531	4.537.044,062
40	731.896,217	4.537.002,903
41	731.916,990	4.536.985,064
42	731.950,303	4.536.969,496
43	732.025,639	4.536.909,506
44	732.101,590	4.536.841,968
45	732.160,838	4.536.781,614
46	732.210,843	4.536.713,260
47	732.238,700	4.536.665,326
48	732.234,070	4.536.624,344
49	732.224,996	4.536.569,736
50	732.209,767	4.536.555,207
51	732.210,790	4.536.523,013
52	732.236,018	4.536.508,661
53	732.252,504	4.536.516,010
54	732.252,318	4.536.460,753
55	732.254,463	4.536.433,679
56	732.245,459	4.536.396,363

I.11 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

En el municipio de Calanda rige en cuanto a planeamiento el Plan General de Ordenación Urbana con APROBACION DEFINITIVA DE LA ADAPTACIÓN DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE CALANDA A LA LEY URBANISTICA DE ARAGÓN Publicado el 17/06/2002 (Nº 114) en el Boletín Oficial de Aragón.

Las parcelas afectadas por la explotación corresponden a SUELO RÚSTICO NO URBANIZABLE GENÉRICO, según en PGOU de Calanda tal y como se refleja en los planos.

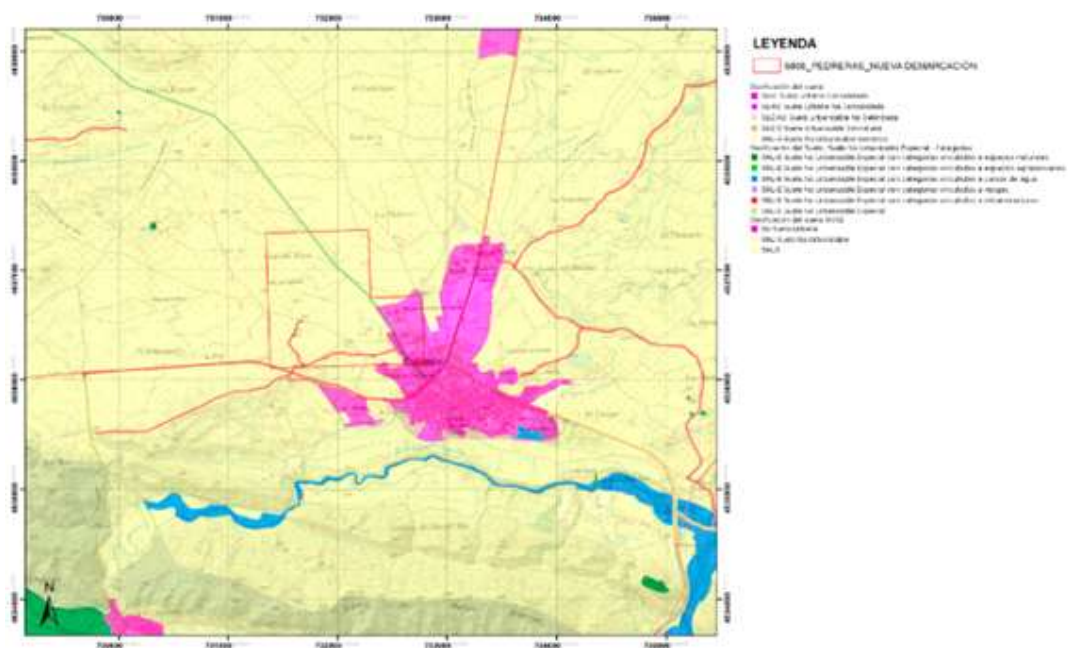


Figura. Clasificación del suelo.

La explotación no afectaría a las categorías de SUELO RÚSTICO NO URBANIZABLE ESPECIAL definidas en el PGOU de Calanda tratándose de terrenos que debido a su valor agrario, o por sus especiales características físicas, no requiere de ninguna protección especial.

I.12 DISTANCIA A SUELO URBANO

En términos generales, la Concesión de Explotación solicitada se encuentran al NO de la población de Calanda a una distancia aproximada de 150 m.

I.13 TERRENOS AFECTADOS

La explotación minera se va a concretar dentro del perímetro solicitado y posteriormente autorizado en la Declaración de Impacto Ambiental, dentro de las Cuadrículas Mineras otorgadas. Las parcelas afectadas por el desarrollo de la explotación, y que se muestran en el Plano Catastral son las siguientes pertenecientes al T.M. de Calanda:

Término municipal	Polígono	Referencia catastral
Calanda	20	44051A02000150
Calanda	20	44051A02000181
Calanda	20	44051A02000166
Calanda	20	44051A02000172
Calanda	20	44051A02000179
Calanda	20	44051A02000169
Calanda	20	44051A02000178
Calanda	20	44051A02000186
Calanda	20	44051A02000187
Calanda	20	44051A02000188
Calanda	20	44051A02000189
Calanda	20	44051A02000190
Calanda	20	44051A02000177
Calanda	20	44051A02000203
Calanda	20	44051A02000204
Calanda	20	44051A02000205
Calanda	20	44051A02000206
Calanda	20	44051A02000209

Calanda	20	44051A02000210
Calanda	20	44051A02000211
Calanda	20	44051A02000212
Calanda	20	44051A02000215
Calanda	20	44051A02000217
Calanda	20	44051A02000218
Calanda	20	44051A02000223
Calanda	20	44051A02000202
Calanda	20	44051A02000155
Calanda	20	44051A02000157
Calanda	20	44051A02000156
Calanda	20	44051A02000155
Calanda	20	44051A02000191
Calanda	20	44051A02000192
Calanda	20	44051A02000193
Calanda	20	44051A02000194
Calanda	20	44051A02000195
Calanda	20	44051A02000196
Calanda	20	44051A02000197
Calanda	20	44051A02000198
Calanda	20	44051A02000199
Calanda	20	44051A02000200
Calanda	20	44051A02000201
Calanda	20	44051A02000202
Calanda	20	44051A02000303
Calanda	20	44051A02000322
Calanda	20	44051A02000159
Calanda	20	44051A02000160
Calanda	20	44051A02000161
Calanda	20	44051A02000162
Calanda	20	44051A02000163
Calanda	20	44051A02000164
Calanda	20	44051A02000165
Calanda	20	44051A02000304
Calanda	20	44051A02000305
Calanda	18	44051A01800157
Calanda	18	44051A01800001
Calanda	18	44051A01800002

Calanda	18	44051A01800003
Calanda	18	44051A01800005
Calanda	18	44051A01800006
Calanda	18	44051A01800007
Calanda	18	44051A01800008
Calanda	18	44051A01800009
Calanda	18	44051A01800011
Calanda	18	44051A01800012
Calanda	18	44051A01800197
Calanda	18	44051A01800211
Calanda	18	44051A01809008
Calanda	18	44051A01809002
Calanda	18	44051A01809009

I.13.1 CAMINOS AFECTADOS

Se ven afectados tres caminos, correspondientes a las parcelas 44051A01809008, 44051A01809002 y 44051A01809009 los cuales se irán reponiendo conforme avance la explotación.

**II. PARTE II. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO
PREVISTO PARA DESARROLLAR LA LABORES MINERAS**

II. PARTE II. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERA

- II.1 CLIMATOLOGÍA
- II.2 GEOLÓGÍA
- II.3 HIDROGEOLOGÍA
- II.4 HIDROLOGÍA
- II.5 EDAFOLOGÍA
- II.6 VEGETACIÓN
- II.7 FAUNA
- II.8 ESPACIOS NATURALES. ZONAS PROTEGIDAS
- II.9 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
- II.10 PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO
- II.11 VÍAS PECUARIAS
- II.12 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL PAISAJE
- II.13 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN
- II.14 DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO DE LA ZONA
- II.15 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO Y DE SU ENTORNO
- II.16 INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE LOS MATERIALES EXTRAÍDOS
- II.17 CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO
- II.18 PLANIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

II. PARTE II. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS

II.1 CLIMATOLOGÍA

II.1.1 INTRODUCCIÓN Y ENCUADRE REGIONAL

El análisis del clima y de las variables climatológicas adquiere una gran relevancia en la explicación de los fenómenos físicos y biológicos de un entorno puesto que son condicionantes directos del desarrollo social y económico. Por ello, resulta de interés el conocimiento de los fenómenos y parámetros atmosféricos que afectan a un territorio a la hora de llevar a cabo una evaluación de impactos ambientales.

II.1.2 DATOS Y ESTACIONES METEOROLÓGICAS

La estación meteorológica más cercana se corresponde con la 9568Y ubicada en el término municipal de Foz-Calanda a unos 3,2 Km. al SO de la actuación. Los datos generales de la estación son los siguientes:

Nombre	CALANDA "ENDESA"
Clave	9568Y
Provincia	Teruel
Tipo	Estación Termopluviométrica
Altitud	528
Latitud (°)	40
Latitud (')	56
Longitud (°)	0
Longitud (')	16
Orientación	W

Tabla. Datos generales de estación meteorológica

Nombre	CALANDA "ENDESA"
Clave	9568Y
Provincia	Teruel
Años precipitación	18
Año inicio precipitación	1.985
Año fin precipitación	2.002
Años temperatura	14
Año inicio temperatura	1.985
Año fin temperatura	1.998

Tabla. Años útiles

Los datos térmicos para la estación considerada se recogen en las siguientes tablas:

Nombre	CALANDA "ENDESA"
Clave	9568Y
Enero	5,9
Febrero	8
Marzo	10,7
Abril	12,5
Mayo	16,9
Junio	20,8
Julio	24,4
Agosto	24,5
Septiembre	20,2
Octubre	15
Noviembre	10,3
Diciembre	7,3
Anual	14,7

Tabla. Temperaturas medias mensuales (°C).

Los datos pluviométricos para la estación considerada se recogen en las siguientes tablas:

Nombre	CALANDA "ENDESA"
Clave	9568Y
Enero	23,9
Febrero	14,7
Marzo	15,6
Abril	27,9
Mayo	47,7
Junio	24,3
Julio	15,1
Agosto	28,2
Septiembre	35,5
Octubre	41,1
Noviembre	23
Diciembre	18,1
Anual	315,1

Tabla. Pluviometría media mensual (mm).

Los datos de evapotranspiración para la estación considerada se recogen en las siguientes tablas:

Nombre	CALANDA "ENDESA"
Clave	9568Y
Enero	11,1
Febrero	17,8
Marzo	34,5
Abril	47,3
Mayo	84,2
Junio	116,6
Julio	150,7
Agosto	141,5
Septiembre	92,6
Octubre	54,2
Noviembre	26,1
Diciembre	14,7
Primavera	166
Verano	408,8
Otoño	172,9
Invierno	43,6
Anual	791,3

Tabla. ETP media mensual (mm).

En lo referente al régimen de vientos, según los datos del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) en su mapa eólico ibérico, el cual dispone de información durante el período 1989 - 2020, donde se observa como El Cierzo de dirección noroeste, es el viento más característico.

La zona de estudio se caracteriza por tener variaciones estacionales leves. Como se puede apreciar en la siguiente figura, los vientos predominantes poseen dirección principalmente oeste y noroeste, con unas velocidades medias medidas a 50m de altura de entre los 6-9 m/s.

II.2 GEOLOGÍA.

II.2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

La vigente concesión minera "Pedreras" se encuentra localizada al Noroeste de la localidad de Calanda (Teruel). Se trata de una zona llana de cultivos de cereal, olivar y almendro, intercalados de vegetación esteparia y gipsícola, propias de la región.

Antes de implantarse la agricultura intensiva dedicada al frutal que le ha dado su actual fama mediante el cultivo del melocotón, la localidad de Calanda fue históricamente conocida en la región por dos productos: la alfarería y el yeso para la construcción.

En lo referente a la alfarería, Calanda tuvo numerosos tejares e innumerables talleres de alfarería artesana que aprovechaban canteras familiares de arcillas rojas terciarias.

En lo referente a la industria del yeso, la que atañe al presente informe, Calanda aprovechó desde tiempos inmemoriales los abundantes yacimientos de yesos masivos terciarios del entorno de su casco urbano. Hasta los años 60 del Siglo XX, este aprovechamiento se hacía mediante hornos de bóveda excavados en el propio terreno y alimentados mediante leña de monte bajo a modo de combustible. A partir de los años 60 del Siglo XX, con la creación de Yesos Brumos y la instalación de dos hornos rotativos alimentados por biomasa en

una fábrica totalmente mecanizada con los más innovadores patrones de la época, ésta proveyó de yeso a las empresas de la albañilería de prácticamente todo el sur de Aragón y a otro sector de suma importancia: la minería. Pues el yeso es un material indispensable en la estabilización de las minas de carbón, así como en el cegado de galerías agotadas para evitar la entrada de aire y así, la prevención de incendios. Encontrándose Calanda en el extremo norte de una de las áreas mineras del carbón más importantes de España, el yeso de Calanda fue indispensable para el desarrollo de la minería del lignito y el crecimiento de ambos sectores fue paralelo.



Figura 1: vista actual de las instalaciones industriales de Yesos Brumos S.A. en la localidad de Calanda (Teruel).

Geográficamente, el yacimiento a estudio se encuentra situado en las coordenadas UTM:

Huso 30

Coord. X: 732.267

Coord. Y: 4.536.545

Esta localización sitúa el área de estudio en el extremo sur del Valle del Ebro, lo que condicionará una climatología propia, y una insolación abundante de clima mediterráneo con influencia continental, según Guíu y Tomás (2006) "El clima es seco y soleado, con veranos calurosos e inviernos más duros que templados, en los que la niebla, serpenteante o en un manto uniforme, sube de las zonas más bajas cubriendo el paisaje. Característica fundamental es la escasez de precipitaciones, la pluviometría va disminuyendo de sur a norte, siendo el otoño y la primavera las épocas más húmedas. [...] Cabe recalcar la intensidad del viento: el Cierzo, seco y frío, de componente NO, que literalmente siega la superficie, y el bochorno que, aunque con menos frecuencia, se hace patente desde el SE, cálido y seco, "apabilando" el ambiente en las calurosas tardes de verano". Esta climatología extrema, con una escasísima pluviometría y una tremenda amplitud térmica estacional y gran amplitud térmica entre el día y la noche en algunas épocas del año condicionará la vegetación existente a simples matorros y cultivos que reportan paupérrimas producciones agrícolas.

La Cuenca Terciaria del Ebro abarca la extensa región triangular de la Península Ibérica que se encuentra limitada por

los Pirineos al norte, por la Cordillera Ibérica al suroeste y por la Cordillera Costero-Catalana al sureste. Se sitúa, por tanto, en el Sector Aragonés de la Cuenca Terciaria del Ebro.

A rasgos generales, la Cuenca Terciaria del Ebro está compuesta por formaciones oligocenas del Sannoisiense-Estampiense, constituidas por una considerable serie margosa, areniscosa y conglomerática, localmente yesífera, como al norte de la localidad de Calanda. La potencia de esta serie, difícil de estimar, es ciertamente superior a varios miles de metros en el centro de los mayores sinclinales y se encuentra discordante sobre todos los términos de la serie subyacente. En la margen derecha del Guadalope, predominan las formaciones oligo-miocénicas, constituidas por una imponente serie continental arcillosa y arenisco-conglomerática (Ititas, ruditas, arenitas) cuyo espesor visible es de más de 600 metros.

La Cuenca Terciaria del Ebro constituye la cuenca de antepaís de los Pirineos y de la Cordillera Ibérica, resultado de una continua subsidencia producida desde finales del Mesozoico, generada por la flexión de la litosfera continental, inducida por la carga vertical de la cuña orogénica pirenaica (Gutiérrez Elorza y Gutiérrez Santolalla, 1998). Fue rellenada por sedimentos terciarios depositados sobre el basamento hercínico-mesozoico en un régimen continental de carácter endorreico. La preexistencia de una serie de fallas hercínicas que dividen la península ibérica en bloques tectónicamente uniformes fue el gran condicionante de la formación del bloque

hundido de la Cuenca Terciaria del Ebro (Sáenz de Santamaría, 1976), debido a la reactivación durante la compresión alpina de la zona de falla asturiana, el sistema cántabropirenaico y el sistema catalán.

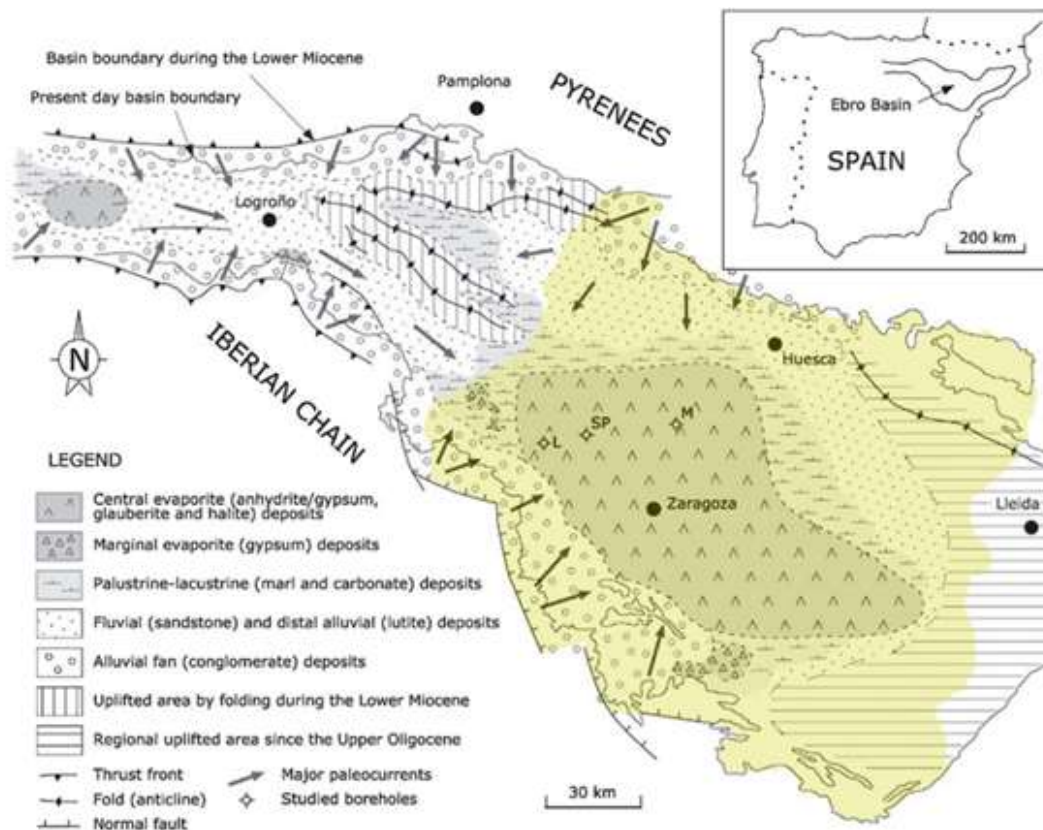


Figura 2: Mapa paleogeográfico de la Cuenca Terciaria del Ebro durante el Mioceno Inferior que muestra la distribución de las distintas unidades litoestratigráficas. La zona en amarillo delimita el Sector Aragonés, con los yesos terciarios objeto de estudio situados en el centro de la cuenca. Modificado de Salvany, et al. (2007).

La potencia de los depósitos terciarios presenta una asimetría geométrica dentro de la cuenca, de forma que se incrementa de sur a norte, llegando a incorporar una parte significativa de sedimentos paleógenos a la estructura Surpirenaica (Ortí, 1990a). Esta visible asimetría está relacionada con la mayor influencia de aporte sedimentario

pirenaico, debido a su mayor levantamiento con respecto a las otras dos cadenas montañosas. De esta forma, la serie sedimentaria norte está bien desarrollada, desde secuencias marinas hasta secuencias continentales del Eoceno superior, Oligoceno y Mioceno, mientras que la serie sur no presenta sedimentos marinos ni apenas facies detríticas (Mandado, 1987).

Formaciones evaporíticas de la Cuenca Terciaria del Ebro

En relación al modelo de evolución de la cuenca explicado anteriormente, las formaciones evaporíticas presentan un desplazamiento de su distribución superficial hacia el sur, generado desde el Eoceno medio hasta el Oligoceno superior, sin la existencia de grandes modificaciones posteriores. Este desplazamiento se debió a la migración progresiva de norte a sur de los depocentros de la cuenca (Ortí, 1990a) conducidos por la convergencia continua y la traslación de la zona de levantamiento flexural.

Podemos diferenciar tres subambientes dentro de la formación evaporítica del Terciario continental de la cuenca del Ebro (Ortí et al., 1989):

- Los sistemas lacustres marginales, de baja concentración, con yesos de extensión y espesor limitados, y asociados a los márgenes de la Cordillera Ibérica y a las Catalánides. Los yesos del yacimiento

"Las Pedreras" de Calanda, se encontrarían dentro de esta clasificación.

- Los sistemas lacustres centrales, de alta concentración, con formaciones yesíferas de gran extensión y espesor con intercalaciones de halita, y localizados en el centro de las grandes cubetas.
- Los sistemas de sabkha, que generan yesos meganodulares.

II.2.2 HISTORIA GEOLÓGICA

En relación a la historia litoestratigráfica de las formaciones evaporíticas de la cuenca del Ebro (Fig. 2), se especifica a continuación al subambiente al que pertenece cada formación yesífera (Gutiérrez Elorza y Gutiérrez Santolalla, 1998):

Durante la etapa sedimentaria inicial se produjeron unidades de sedimentación continental y marina de edad Paleoceno-Eoceno (Yesos de Tremp, de subambiente lacustre marginal) incorporadas la mayoría posteriormente al cinturón orogénico pirenaico. Fueron seguidas del depósito de las evaporitas potásicas surpirenaicas en las subcuencas de Navarra y Cataluña (Eoceno superior-Oligoceno), como consecuencia de la progresiva desecación de un brazo de aguas marinas que quedó aislado del océano abierto, representando el último episodio de sedimentación marino en la cuenca (Rosell, 1990). La etapa posterior fue netamente endorreica, con la generación de abanicos aluviales al pie de las cadenas montañosas que pasaban distalmente a ambientes lacustres someros con sedimentación evaporítica y carbonatada. Se generaron los Yesos de Barbastro (sector central y oriental) y los Yesos de Puente la Reina (sector occidental), ambos de subambiente lacustre central, de edad Eoceno superior-Oligoceno Inferior. En la subcuenca occidental se generó un potente cuerpo evaporítico de edad Oligoceno-Mioceno inferior (Yesos de Falces y Yesos de Lerín, de subambiente lacustre central) de forma que fue migrando

hacia el centro durante el Oligoceno medio y al comienzo del Mioceno se colocó en el sector aragonés, desarrollándose un extenso complejo playa-lago y 9 precipitando la potente serie de los Yesos de Zaragoza, de subambiente lacustre central (Oligoceno Superior- Mioceno inferior). Varias unidades evaporíticas de ambiente lacustre marginal y edad Mioceno Inferior se encuentran alrededor del margen sur de la Cuenca del Ebro: Yesos de Ribaflecha, Yesos de Ablitas-Monteagudo, Yesos de Borja, Yesos de Vinaceite y Yesos de Calanda. A esta última unidad evaporítica corresponderían los materiales del yacimiento a estudio.

La sedimentación evaporítica más reciente de la cuenca del Ebro corresponde con el Yeso Cerezo (Mioceno Superior), de subambiente lacustre central y depositado en el extremo oeste de la cuenca.

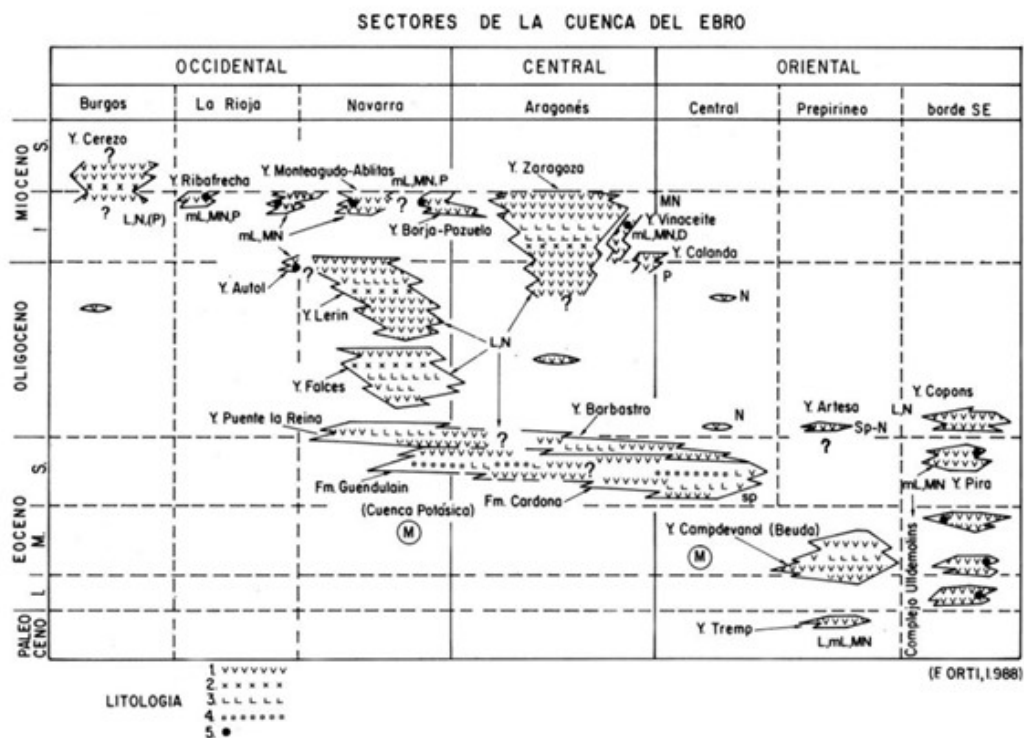


Figura 2: Esquema litoestratigráfico de las formaciones evaporíticas de la Cuenca del Ebro en un corte transversal de la misma. 1: Yeso-anhidrita, 2: glauberita, 3: halita, 4: potasa, 5: sílex (Ortí, 1990a).

Atendiendo a su estructura y litología, podemos dividir la Cuenca del Ebro en tres dominios (Mandado, 1987):

- El Sector Central, que corresponde aproximadamente con la parte aragonesa de la cuenca, no presenta estructuras enérgicas, los niveles estratigráficos son subhorizontales, con potencias menores y de edad generalmente Mioceno.
- El Sector Occidental o Navarro-Riojano presenta estructuras poco enérgicas, con mayores potencias y de edad Oligoceno.

- El Sector Oriental o Catalán presenta fuertes pliegues y cabalgamientos de orientación pirenaica generados por niveles evaporíticos eocenos que han actuado como niveles de despegue.

El yeso se puede formar en la naturaleza por precipitación de una solución sobresaturada (de alta concentración en sulfato cálcico) o salmuera, o bien por hidratación a partir de anhidrita, siendo esta tipología de yacimiento la que dio lugar a la formación del yacimiento a estudio y a los yacimientos de yeso de mayor interés minero en todo el mundo. En algún caso puede formarse también en las fumarolas o manantiales calientes volcánicos, aunque no se incidirá en este tipo de génesis por carecer de interés económico sus yacimientos y no ser el caso de los yesos a estudio. También puede aparecer como resultado de la diagénesis de arcillas o margas, como mineral secundario, creciendo en el interior de sus poros. La potencia o espesor de los depósitos de yeso así como su extensión son altamente variables, y se dan en terrenos geológicos de edad muy variada, aunque fundamentalmente en formaciones mesozoicas y terciarias . Fundamentalmente el yeso se deposita en dos tipos de ambiente: Marino, en llanuras costeras evaporíticas, o continental, en lagos salinos. Todas las sales están formadas por la evaporación de una salmuera.

El Terciario y el Mesozoico son los tiempos más fecundos en yeso en la geología de España, aunque globalmente hay otros períodos geológicos con depósitos de

yeso. Actualmente existen zonas en las que se pueden observar evaporitas activas, como es el caso del Golfo Pérsico o incluso, a pequeña escala, en las cuencas endorréicas muy próximas al sector de estudio, como lo son las lagunas saladas del sector Saladas de Calanda-Alcañiz, en las cuales precipitan abundantes sales, principalmente cloruros y sulfatos.

II.2.2.1 YESOS DEL TERCIARIO

Durante el Terciario la sedimentación de yesos se debió a la evaporación de aguas salobres que ocupaban el fondo de depresiones, dando lugar a lagunas y charcas con láminas de agua de muy poco espesor, con un régimen endorreico (sin aliviadero al mar), bajo un clima bastante árido. Estas cuencas oligo-miocenas se formaron como consecuencia de los movimientos orogénicos alpinos que al producir importantes relieves montañosos cerrarían, durante largos periodos la escorrentía al mar. Se dieron las condiciones tectónicas necesarias para la sedimentación detrítica en el centro de la península, por basculamiento de los grandes bloques de la meseta, depositándose en el centro de las cubetas las evaporitas (halitas, sales magnésicas y sobre todo yesos). Por otra parte, se dan formaciones en el Mioceno que corresponden a las cuencas neógenas de la zona mediterránea de la Península Ibérica. Una de las más antiguas de estas fosas es la cuenca del Penedés, con el afloramiento más

importante en Vilobí (Barcelona). En el Tortoniense y en el Messiniense de las Cuencas Béticas, aparecen yesos seleníticos de gran tamaño, que se explotan en cuencas de Sorbas (Almería) y de Benejuzar (Murcia) y San Miguel de las Salinas (Alicante). También son reconocidos en Palma de Mallorca (a través de sondeos), y en las cuencas de Carboneras, Mula, Granada y Fortuna (Murcia), siendo explotados en Lorca (Murcia) (Ortí, Rosell y Salvany, 1992). Respecto a las evaporitas continentales en España hay tres grandes cuencas sedimentarias que albergan importantes formaciones yesíferas: la depresión del Ebro, la cuenca del Duero, y la del Tajo, y algunas cuencas secundarias como la de Calatayud-Teruel, la de Granada o la de Valencia.

En la depresión del Ebro se dan yesos desde el Eoceno hasta el Mioceno. Los más antiguos se presentan en el Pirineo catalán, en el tránsito del Cretácico -Eoceno. En la cuenca de Tremp (Lérida) y en la zona de Montsec, se reconocen bancos de yeso paleocenos. Le siguen en antigüedad las formaciones yesíferas eocenas, debidas a tongadas de sedimentación continental en un medio predominantemente marino. Se dan en bandas irregulares lenticulares en la zona de contacto entre el borde sureste de la cuenca del Ebro y los Catalanides, que van desde Bañolas (Gerona) hasta Ripoll (Gerona), Campdevàrol (Gerona) y la Poble de Lillet (Barcelona). Ortí, Rosell y Salvany (1992), citan el Complejo de Ulldemolins, los Yesos de Copons

(Barcelona) y los Yesos de Barbastro (en Cataluña y Aragón), situados a techo del eoceno, en los estadios finales de la cuenca potásica surpirenaica, desarrollados ya en ambiente continental. En el Eoceno continental se pueden ver yesos en bancos continuos con margas y areniscas de tonos pardo-rojizos, desde Colluspina (Barcelona) hasta Berga (Barcelona), pasando por Lluçanés (Barcelona). También se encuentran yesos de edad eocena en la cuenca potásica catalana recubriendo las formaciones de halita y sales potásicas. En la parte occidental de la depresión del Ebro, recubriendo a las potasas de Navarra, existen yesos de considerable potencia al sur de Pamplona. Son yesos eocenos que afloran también en grandes masas en Puente la Reina. De edad oligocena son los yesos del núcleo de los grandes anticlinales del centro de la cuenca, Sesma-Marcilla, Agredas, Sartaguda, Lodosa y Alcanadre, con una potencia total estimada de más de tres mil metros. (Riba y Macau, 1962). Formaciones de Yesos de Falces y Yesos de Larín (Ortí, Rosell y Salvany, 1992)

Durante el mioceno de la cuenca del Ebro se dieron dos dominios yesíferos principales: el del borde superior de la cuenca y el de la zona central. El primero tuvo unos cuerpos lacustres de baja concentración, en el que se dieron diversas formaciones de yesos primarios microlenticulares (Borja, Ablitas, Monteagudo, Ribaflecha, Pozuelo, Calanda). Estas formaciones tienen

características muy similares a las de los yesos del Complejo de Ulldemolins, del borde de los Catalanices. Ambas formaciones definen un cinturón que rodea a la cuenca del Ebro en sus márgenes sureste y suroeste entre Igualada (Barcelona) y Ribaflecha (La Rioja). En la zona central tenemos yesos secundarios de facies laminado-nodulares correspondientes a las Formaciones Yesos Zaragoza y Yesos de Cerezo (Burgos), explotados éstos en Villalómez. La Formación Zaragoza se explota especialmente en los bordes meridional y oriental (Mediana, Fodén, Azaila). Existiendo además importantes canteras en Tauste, Zuera, Alfajarí, Lácera, Quinto y Gelsa, que según el estudio sectorial del Plan Nacional de Minería se consideran las mayores reservas de yesos de España. (Regueiro y Calvo , 1997).

II.2.3 EL YESO COMO MINERAL Y MATERIA PRIMA

El yeso es una roca natural sedimentaria, monominerálica compuesta principalmente por sulfato cálcico dihidratado, aunque puede contener pequeñas cantidades de otros minerales. Forma parte de las evaporitas, por tener su origen en la desecación, por evaporación, de lagos salados o mares interiores sin aliviaderos al mar, con láminas de agua de poco espesor, bajo clima árido. Por ello, tiene estructura cristalina y se presenta bajo numerosos aspectos y en abundancia, pero acompañada frecuentemente por impurezas de arcilla, arena, otras sales como carbonatos y cloruros y también otros sulfatos (especialmente anhidrita). Además, en el entorno natural es posible encontrar tres diferentes fases cuya composición se basa en el sulfato cálcico, dos fases minerales-hidratadas: el yeso y basanita y otra anhidra la anhidrita. Las principales propiedades del aljez según Villanueva y García Santos (2001: 39) son:

- Baja dureza superficial ($H=2$, en la escala Mohs siendo posible rayarlo con la uña).
- Bajo peso específico $2,32 \text{ g/cm}^3$
- Exfoliabilidad.
- Solubilidad en agua caliente a razón de $2,05 \text{ g/l}$ a 20°C .

De igual modo, en la corteza terrestre y en el medio natural el yeso se puede encontrar en diferentes estados de cristalización dando lugar a una gran variedad de piedras

(Villanueva Domórguez, 2014: 23- 24; Díez Reyes, 2004: 13-14; Sanz Arauz, 2009: 48)

El yeso en polvo es un producto que se obtiene tras someter al aljez o piedra de yeso a un proceso de transformación físico-químico, que brevemente supone:

- La extracción de la piedra de sulfato cálcico dihidratado.
- La calcinación para deshidratar la piedra. Esta deshidratación puede ser parcial, obteniendo la fase hemihidratada o bassanita, componente principal del yeso para la construcción. Este proceso se obtiene sometiendo la roca natural a temperaturas en torno a los 180°C. Si la deshidratación es total, lo cual se obtiene de forma estable sometiendo a la roca natural a temperaturas entorno a los 600°C, se obtiene sulfato cálcico anhidro o anhidrita, la cual es usada como pigmento blanco o como mineral de carga en pinturas.
- Posteriormente, la materia calcinada debe de ser molida, lo cual implica triturar la piedra calcinada hasta alcanzar la granulometría deseada.
- El yeso de construcción o hemihidrato, fragua por reasimilación del agua estructural tras ser amasado, lo que lo convierte en uno de los materiales más utilizados en la construcción.

- El sulfato cálcico, también es componente esencial en la fabricación de cementos.

II.2.3.1 VENTAJAS DEL YESO COMO MATERIAL

El yeso, a diferencia de los morteros derivados de la cal (cemento, cal hidráulica y óxido de calcio), presenta grandes ventajas ambientales y económicas basadas en su baja temperatura de calcinación; así como la calcinación del carbonato cálcico para la elaboración de cementos y cales requiere de temperaturas por encima de los 800°C, la deshidratación del yeso para obtener yeso de la construcción solamente requiere de temperaturas por debajo de los 200°C, lo cual, realizado en hornos rotativos en ambos casos, supone una minimización de la cantidad de combustibles fósiles empleados, abaratando su coste y reduciendo la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera. Se trata por lo tanto, de un material constructivo con una importantísima relevancia pasada y con una gran proyección futura.

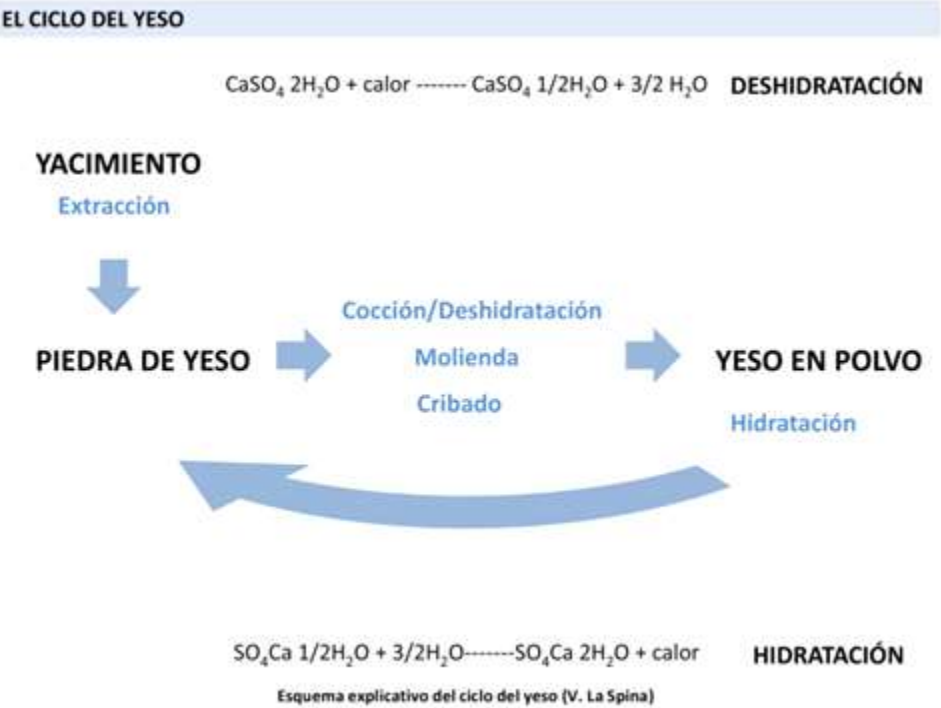
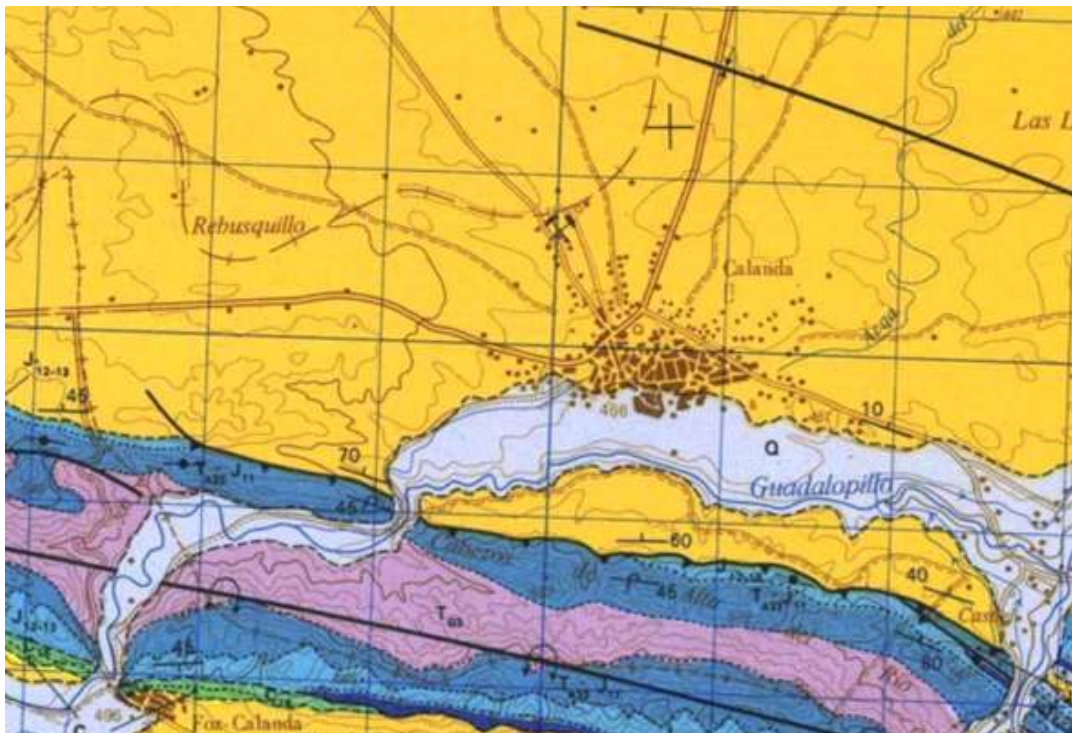


Imagen... de La Spina, V. (2016)

II.2.4 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LA EXPLOTACIÓN "PEDRERAS"

La concesión de explotación "PEDRERAS" Nº 5808 se encuentra localizada en el margen sur de la Depresión terciaria del Ebro. Concretamente en el flanco sur del sinclinal de acomodación causado por el cabalgamiento frontal de los materiales mesozoicos de la Cordillera Ibérica sobre los materiales terciarios.

Por estar próxima a la charnela del pliegue, su buzamiento es prácticamente inapreciable, habiéndose medido 6° de vergencia norte.



LEYENDA

CUATERNARIO							Q	Q	Aluviones y derrubios	
TERCIARIO	NEOGENO	PLIOCENO		T ^{8u-8} s12-8				T ^{8u-8} s12-8	Calizas, margas y areniscas	
		SUPERIOR								
		MIOCENO		T ^{A-8u} s33-1				T ^{A-8u} s33-1	Arcillas, areniscas y conglomerados	
		MEDIO								
	PALEOGENO	OLIGOCENO	CHATIENSE		T ^{A2-A} s31-93				T ^{A2-A} s31-93	Arcillas y conglomerados
			STAMPIENSE							
			TONGR.	SANNOIS.						
		PALEOCENO		EN F.G	T ^A 91				T ^A 91	Calizas, arcillas y conglomerados

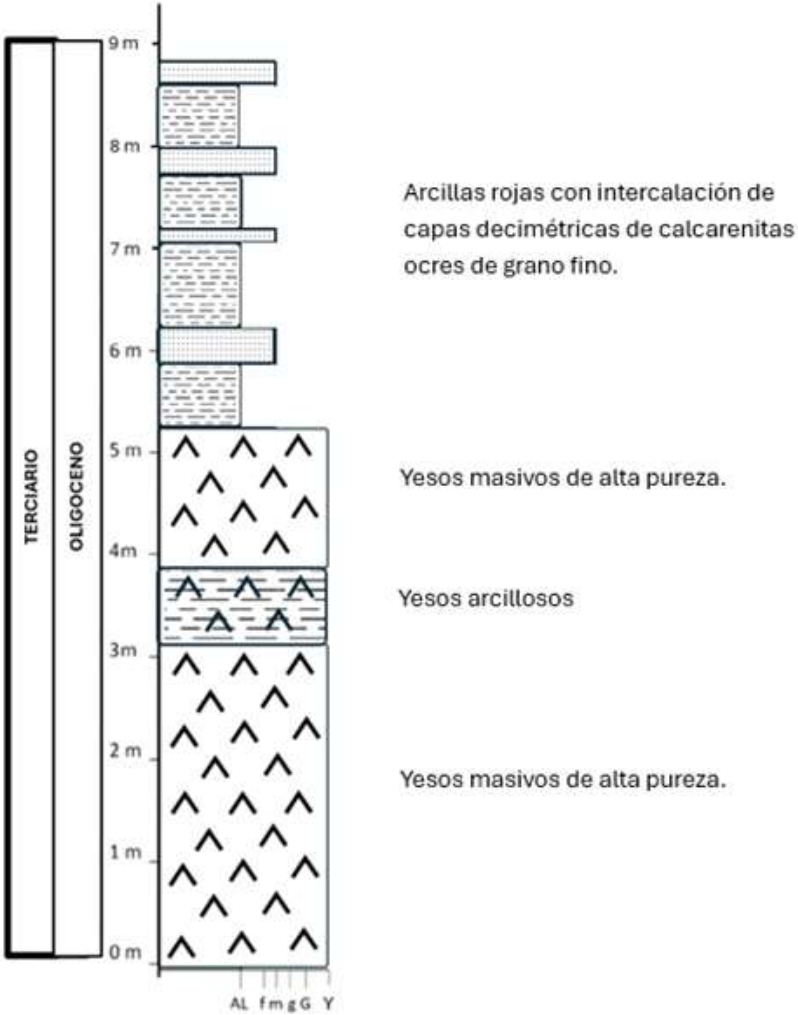
El propio frente de explotación sirve de columna estratigráfica, permitiendo una observación minuciosa de las capas que conforman el yacimiento:

- A techo, encontramos un perfil edáfico muy pobre, compuesto por suelo franco arenoso-limoso. Con una potencia de 20-30cm. Totalmente antropizado por las labores agrícolas de secano.
- Subyacente a este perfil edáfico, se encuentra una unidad de arcillas rojas con intercalación de areniscas de grano fino, dispuestas en finos estratos tabulares. En las zonas de arcilla pueden encontrarse precipitaciones de yeso fibroso sin disposición prioritaria aparente. encuentra en estos terrenos secos pero esponjados un medio muy favorable para su proliferación.

- La unidad subyacente, constituida por un nivel de yesos masivos de potencia variable entre 4,95 m y 5,6m, puede subdividirse en tres subunidades del siguiente modo:
 - Subunidad superior de yesos masivos, con una potencia variable en el frente de explotación de entre los 1,40 m y 1,60m. Esta subunidad presenta una riqueza en yeso en torno a 92%.
 - Subunidad intermedia de yesos arcillosos, con una potencia variable en el frente de explotación de entre los 0,45 m y 0,70 m. Esta subunidad presenta una riqueza en yeso en torno a 70%, lo que la hace la subunidad más pobre dentro de la unidad de roca explotable.
 - Subunidad inferior de yesos masivos, con una potencia variable en el frente de explotación de entre los 3,10 m y 3,30m. Esta subunidad presenta una riqueza en yeso en torno a 94%, lo que la convierte en la subunidad de mayor interés económico de toda la unidad explotable.

La unidad de intercalación de arcillas rojas con intercalación de areniscas de grano fino, constituye el estéril que debe de ser retirado previamente a la explotación de la unidad subyacente, de interés económico. Sin embargo, este estéril, es utilizado como relleno de las zonas explotadas mediante minería de transferencia dado que, tras su esponjamiento, permite una correcta restauración de los terrenos explotados en llanos

campos de labor que han sido históricamente plantados de almendros, especie vegetal que encuentra en estos terrenos secos pero esponjados un medio muy favorable para su proliferación. Estos materiales, dadas sus características de impermeabilidad natural, podrían servir como material aislante para encapsular algún otro material que se desee añadir al relleno con el fin de restituir las áreas explotadas hasta su cota original, dado que su cantidad es insuficiente para una restitución total de la cota anterior por falta de volumen tras la extracción de los yesos.



Columna estratigráfica del yacimiento "Las Pedreras".



Corte geológico de la columna estratigráfica completa tal como puede verse en el frente de cantera.



Vista general del frente de la cantera “Las Pedreras”. A la izquierda el frente de explotación y a la derecha los estériles transferidos.



Vista de una trinchera en la carretera N-420 en la que aflora el mismo nivel de yesos que se explotara en la cantera "Las Pedreras" aunque con una evidente menor potencia y pureza, razones principales por las que sería elegido el enclave de la cantera actual.

II.3 HIDROGEOLOGÍA

II.3.1 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

La zona de estudio se emplaza en un área compleja de enlace de las directrices ibéricas y catalanas. Dominan las estructuras compresivas de vergencia general N. El zócalo impermeable está constituido por los materiales paleozoicos. Las acumulaciones de materiales carbonatados durante el Mesozoico en este área pueden alcanzar los 5.000 m de espesor estratigráfico.

II.3.2 FORMACIONES HIDROGEOLÓGICAS

En la zona de estudio encontramos las siguientes formaciones.

- IIb. Formaciones detríticas y cuaternarias de permeabilidad media. Afloran en la parte noroccidental de la explotación.
- IIIa. Formaciones evaporíticas, ígneas y metadetríticas de alta o muy alta permeabilidad. Formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas y cuaternarias de permeabilidad baja. Afloran en la parte suroriental de la explotación.

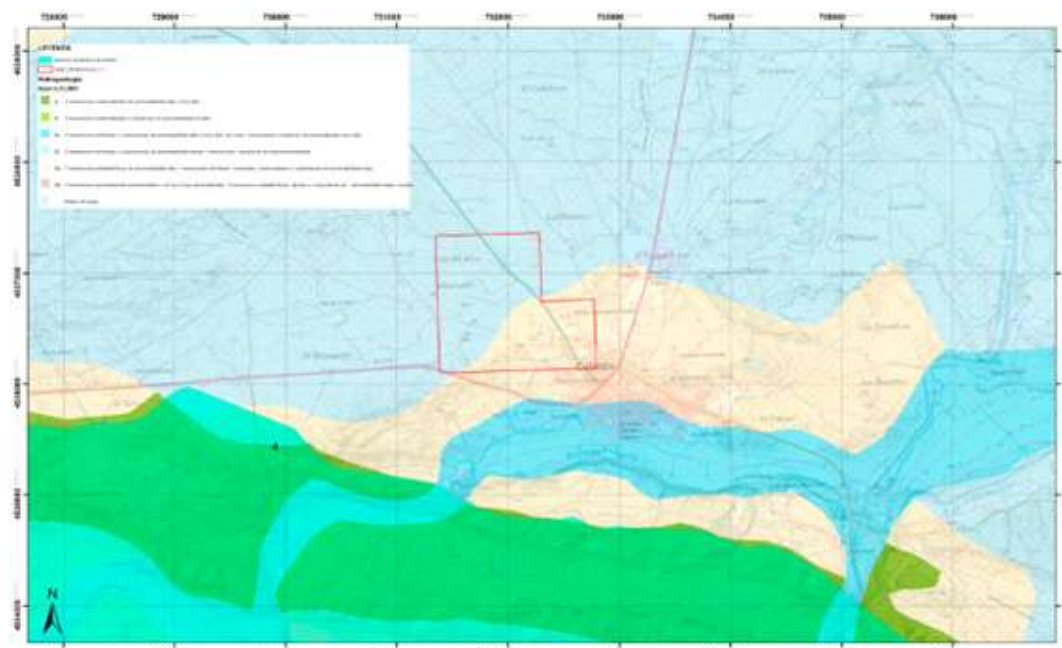


Figura. Formaciones hidrogeológicas en la zona de estudio (IGME).

II.3.3 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

En la zona de estudio no existe definida una masa de agua subterránea definida encontrándose al norte de masa Aliaga - Calanda, con código ES091MSBT092. La masa de agua subterránea ES091MSBT092 se localiza en el extremo suroccidental de cuenca del Ebro, en la cabecera de los ríos Martín y Guadalope, tributarios por la margen derecha del Ebro. La masa de agua subterránea de Aliaga- Calanda pertenece a la rama aragonesa de la Ibérica, situada en la zona de enlace de las directrices ibéricas con las catalanas. Se trata de un área de geología muy compleja basada en estructuras compresivas de escamas (cabalgamientos), y pliegues con una vergencia predominantemente norte. Es un acuífero de elevada permeabilidad, con una transmisividad de entre 6.918 - 13.000 m²/día, para la cual no se detalla el coeficiente de almacenamiento.

II.3.4 POSIBLES AFECCIONES DE LA EXPLOTACIÓN A NIVELES ACUÍFEROS

Las labores extractivas se van a localizar en los materiales arcillosos y yesosos del terciario descendiendo con la extracción unos 10-15 metros, sin posibilidad de afectar a los materiales que constituyen los principales niveles acuíferos en la zona.

Por lo tanto, la actividad minera que se desarrollará no afectará en ningún momento el nivel freático.

Así mismo, en la zona comprendida por la explotación, ni en su entorno, existen manantiales que se puedan ver afectados por la explotación prevista.

II.3.5 PERMEABILIDADES

La explotación se emplaza sobre Formaciones detríticas del cuaternario con permeabilidad media (Q-M) y formaciones detríticas de baja permeabilidad (D-B).

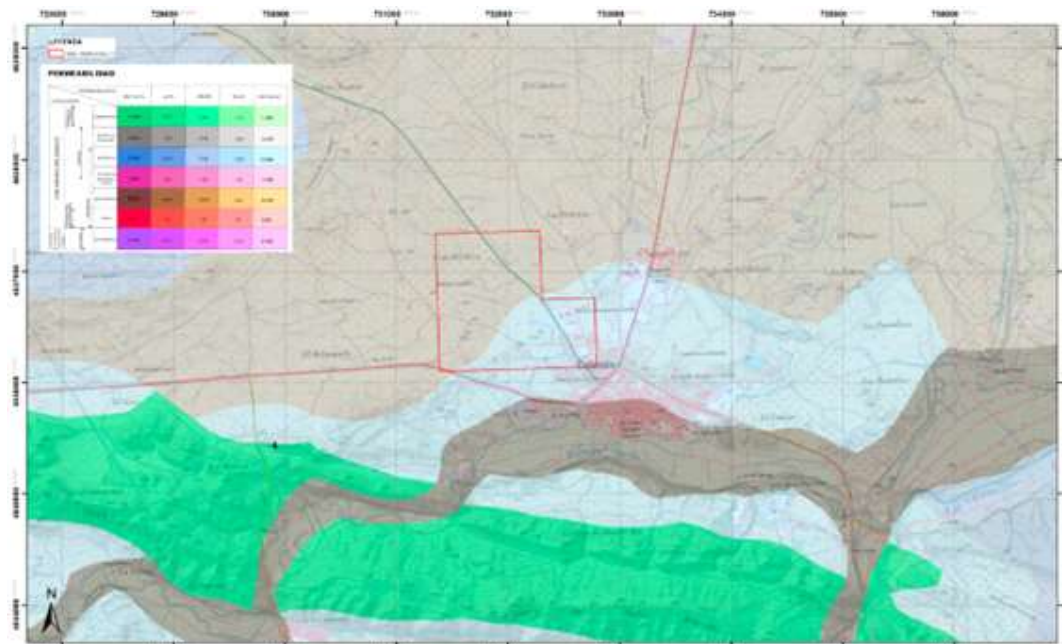


Figura. Permeabilidad de formaciones en la zona de estudio (IGME).

II.4 HIDROLOGÍA

El ámbito de estudio se encuadra en la Demarcación Hidrográfica del Ebro,

En una escala hidrológica más concreta, la zona de estudio se sitúa en las subcuencas siguientes:

- GUADALOPE, que ocupa la mayor parte del permiso.
- GUADALOPILLO, que ocupa una pequeña parte del sur del permiso.

En lo que se refiere a cursos de agua, en la zona de estudio no encontramos río o arroyos que puedan verse afectados siendo el más cercano el río Guadalopillo (tramo desde el río Alchozasa hasta su desembocadura en el río Guadalope) situado a unos 1.000 m. al sur de la zona de actuación.

II.5 EDAFOLOGÍA

Los suelos en los que se desarrolla el proyecto se corresponden con CAMBISOLES CALCICOS (FASE PETROCALCICA).

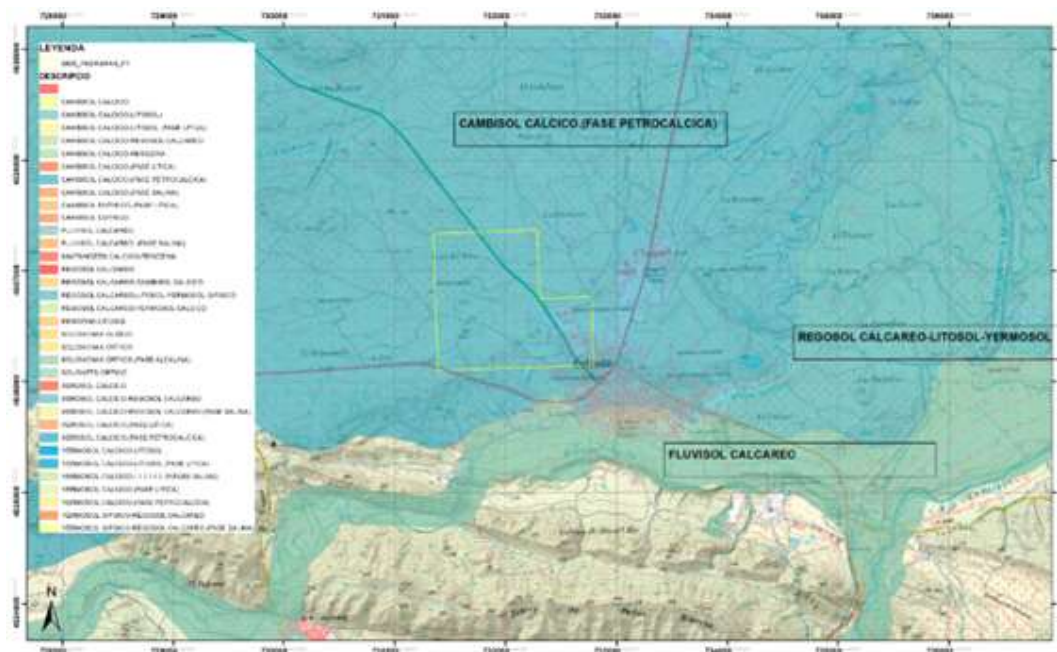


Figura. Tipos de suelos en la zona de estudio.

II.6 VEGETACIÓN

El estudio de la vegetación se ha llevado a cabo mediante un análisis de las formaciones vegetales presentes en el área y de su composición florística, representándola en forma de unidades homogéneas. En la definición de unidad de vegetación - a partir de los criterios de especies dominantes y estructura de las comunidades -, se han considerado también los usos agrarios del suelo. La información obtenida en este apartado se ha elaborado a partir de la información existente producida por diferentes organismos y visitas al campo para la actualización de los datos.

II.6.1 VEGETACIÓN NATURAL

II.6.1.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN POTENCIAL CORRESPONDIENTE A LA ZONA DE ESTUDIO

Este apartado sirve para conocer el estado de conservación de las formaciones vegetales existentes en el ámbito de estudio, el estado en que se encuentran y proporcionar datos de interés de cara a efectuar una revegetación o restauración de los terrenos dentro de las medidas correctoras del estudio de impacto ambiental.

El territorio del proyecto se sitúa, desde el punto de vista bioclimático, en el piso mesomediterráneo, en la Región Mediterránea.

El ámbito de estudio se corresponde con diferentes series de vegetación potencial, como puede verse en la figura siguiente. A continuación, se especifican las series de vegetación asociadas a cada zona definida para el inventario.

I: Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos.

22b. Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basofila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*), encinares. En cuanto a las especies típicas según el bioma se encuentran, en las zonas de bosque: *Quercus rotundifolia*, *Bupleurum rigidum*, *Teucrium pinnatifidum*, *Thalictrum*, en las zonas de matorral denso *Quercus coccifera*, *Rhamnus lycioides*, *Jasminum fruticans*, *Retama sphaerocarpa*, en las zonas de matorral degradado: *Genista scorpius*, *Teucrium capitatum*, *Lavandula latifolia*, *Helianthemum rubellum* y por último en las zonas de pastizal: *Stipa tenacissima*, *Brachypodium ramosum*, *Brachypodium distachyon*.

29. Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valencianotarraconense y aragonesa semiarida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*), coscojares. Esta serie corresponde en su etapa madura a bosquetes densos de *Quercus*

coccijera (*Rhamno lycioidis-Quercetum coccijerae*) en los que prosperan diversos espinos, sabinas, pinos y otros arbustos mediterráneos (*Rhamnus lycioides*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Ephedra nebrodensis*, etcétera), y que en áreas particularmente cálidas o en el horizonte inferior mesomediterráneo pueden llevar otros arbustos más tennófilos (*Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis*, *Asparagus stipularis*, etcétera).

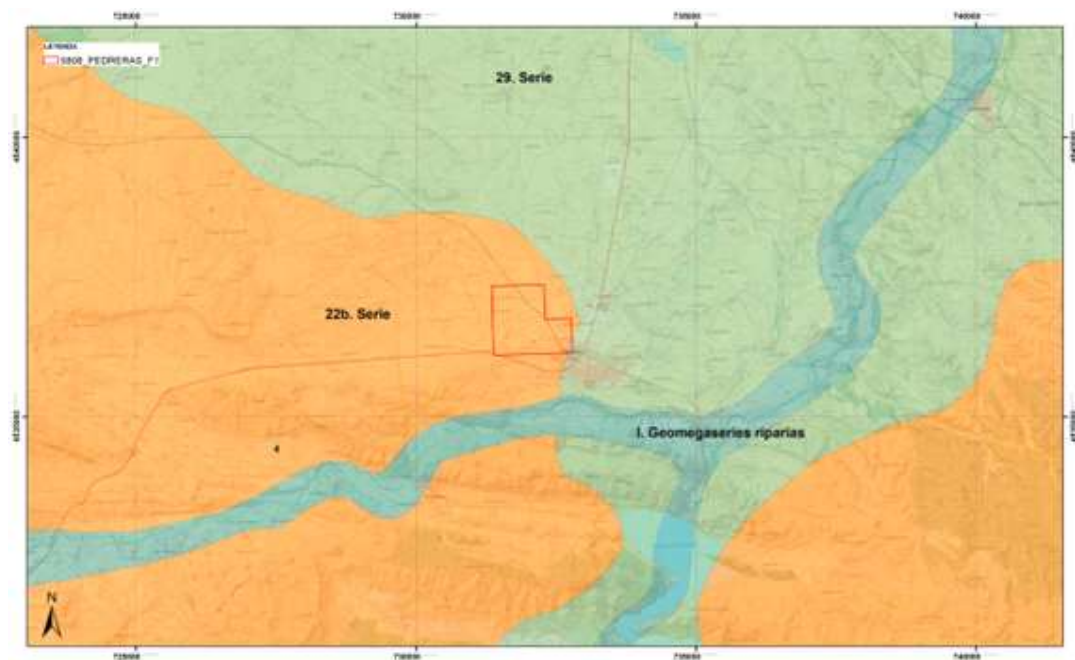


Figura. Series de vegetación potencial en la zona de estudio.

II.6.1.2 VEGETACIÓN REAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

La actuación está proyectada sobre terrenos agrícolas.

Estas zonas dominan el ámbito de estudio, de forma que la explotación se encuentra sobre este tipo de terrenos que son, fruto de la transformación y adaptación del territorio por el hombre con el objetivo de dedicarlas al cultivo de distintas especies, predominando los cultivos de secano (cereales) junto con los leñosos, fundamentalmente olivares.

Abunda también la vegetación ruderal y nitrófila propia de las cunetas, bordes de terrenos agrícolas o linderos y terrenos baldíos y en barbecho. Entre las especies de tipo ruderal y arvense destacan: *Echium vulgare*, *Echium asperrimum*, *Verbascum thapsus*, *Eryngium campestre*, entre otras.

II.6.1.3 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

No existen HIC en la zona de actuación que pudieran verse afectados.

Los HIC más cercanos se corresponden con:

- HIC no prioritario 5210 - Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. Son matorrales abiertos dominados por el género *Juniperus* por un lado, como consecuencia de la

degradación de bosques climáticos, o porque se comportan como comunidades permanentes en escenarios desfavorables, como por ejemplo por estar presentes en sustratos desfavorables.

Los espacios entre los individuos de *Juniperus* están ocupados por el matorral bajo de sustitución de los bosques predominantes en cada territorio o por pastizales. Dependiendo del sustrato, de la altitud y de la zona biogeográfica, son acompañados por formaciones de leguminosas y labiadas, coscojares, brezales, jarales y matorrales de cistáceas, etc. En Aragón se presentan dos subtipos: las maquias con enebro de la miera o "chinebrales" (*J. oxycedrus*) y las maquias con sabina negral o sabinares (*J. phoenicea*).

- HIC no prioritario 8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica. Son afloramientos de rocas básicas sedimentarias y compactas. El medio rocoso es restrictivo para las plantas en cuanto a disponibilidad de agua, nutrientes y oportunidades para la fijación y arraigo de propágulos. Las plantas medran en oquedades y fisuras, que contienen a veces algo de sustrato, formando comunidades de escasa cobertura. Este hábitat es importante porque contiene gran número de endemismos vegetales y además sirve para la nidificación de varias especies de aves muy amenazadas.

- HIC no prioritario 5330 - Matorrales termomediterráneos y pre- estépicas. Son matorrales altos (sardas, maquias) propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones arbóreas, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos o en sustratos desfavorables. Es un tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente.

En Aragón las formaciones más abundantes son maquias o sardas donde dominan la coscoja y el lentisco, a menudo funcionando como etapa de sustitución de los pinares de pino carrasco. La mayor parte de los coscojares de la Depresión del Ebro no pueden ser clasificados como HIC 5330, ya que son sardas expuestas a los azotes del cierzo y a períodos alargados de heladas intensas, por lo que faltan plantas termófilas que caracterizan este hábitat como: Pistacia lentiscus, Arbutus unedo, Phyllirea latifolia...etc. Los auténticos coscojares termófilos ocupan lugares que por altitud o topografía tienen un "topoclima" más suave. Cálido y extremo en aridez estival, pero con inviernos menos fríos. Además, otro subtipo bien diferenciado en Aragón lo componen los retamares abiertos de Retama sphaerocarpa, que ocupan llanuras en fondos de los vales, a menudo rodeadas por cerros de yesos, en las altitudes más bajas de la depresión del Ebro.

II.6.2 VALORACIÓN ECOLÓGICA Y ALTERACIONES PREVISTAS

La localización escogida para ubicar la explotación presenta una cobertura vegetal del tipo cultivos agrícolas. Las acciones previstas implican la necesidad de una eliminación total de la cubierta, para acceder al material a extraer por lo que se hace necesario el diseño de un Plan de Restauración que devuelva los terrenos a su uso original (cultivos agrícolas).

II.7 FAUNA

El ámbito de estudio queda enmarcado en las cuadrículas UTM 10x10 km 30TYL33

Mediante la información extraída de dicha cuadrículas (Inventario Español de Especies

Terrestres, elaborado en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad) se ha inventariado la fauna que potencialmente puede estar presente en la zona de actuación, detectando una importante representación de especies de avifauna, con hasta 96 especies de aves, 17 mamíferos, 10 reptiles, 6 anfibios, y 5 peces. La diversidad faunística de la zona de estudio, por tanto, alcanza las 135 especies.

Se debe destacar que estas cifras tienen un carácter indicativo y general, ya que el área total de cada cuadrícula es de 100 km², lo que supone una superficie mucho mayor que el territorio afectado, estando algunas de las especies registradas asociadas a hábitats muy concretos. Por ello, en términos de probabilidad de presencia, se debe atender sobre todo a los hábitats característicos de cada una de las especies para evaluar la posibilidad de su presencia, ya que no todas las especies citadas estarán presentes en el área concreta de actuación, ni serán observables a lo largo de todo el año. Así, hay especies únicamente invernantes, o que incluso sólo se encuentran de paso (migratorias); y también pueden encontrarse en estas áreas taxones que nidifican en zonas vecinas pero que realizan movimientos locales para

cazar o reproducirse. En cualquier caso, se debe prestar especial atención a la potencial presencia de especies amenazadas en la zona.

II.7.1 PLANES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPECIE DE FAUNA AMENAZADA

La zona de actuación se encuentra afectada por:

- DECRETO 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación.
- DECRETO 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*) y se aprueba un nuevo plan de recuperación.

La zona de actuación no se encuentra afectada por Áreas Críticas para la Protección Especies Amenazadas.

II.8 ESPACIOS NATURALES, ZONAS PROTEGIDAS

En base a la cartografía disponible en el MITERD y en el portal de descarga de IDE Aragón, las actuaciones proyectadas no se ubican sobre ningún espacio de estas características.

II.9 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

En este caso, en base a la información obtenida de la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDE Aragón) y del inventario de Montes de Utilidad Pública (MUP) y Montes Propios del Gobierno de Aragón no resultan afectados Montes Públicos de Aragón.

II.10 PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

No existen en la zona de actuación bienes catalogados y protegidos por la Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés.

II.11 VÍAS PECUARIAS

No se ven afectadas vías protegidas.

II.12 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL PAISAJE

II.12.1 UNIDADES DE PAISAJE

La actuación se sitúa en la unidad de paisaje 61.28 - "Llanos y lomas de Calanda". La unidad "Llanos y lomas de Calanda" se caracteriza por presentar extensas planicies accidentadas, donde la aridez es un factor limitante para la vegetación. Por lo general, los cultivos leñosos, principalmente olivos, almendros y cerezos, ocupan las zonas más pedregosas y de mayor altitud. En las zonas más llanas, predominan los cereales que dominan el paisaje agrario. Destacan los tomillares y otras comunidades gipsícolas sobre los suelos yesíferos. En los últimos años, el paisaje tradicional agrícola-forestal se ha visto intensamente modificado a causa del aumento de la extensión de regadíos. Las unidades y tipos paisajísticos en el área de estudio son: Tipo de paisaje Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro y asociación Llanos interiores.



Figura. Unidades de paisaje en la zona de estudio.

II.12.2 VALORACIÓN DEL PAISAJE: CALIDAD Y FRAGILIDAD

Por otro lado, se ha consultado la información sobre el paisaje disponible a escala autonómica y comarcal, los Mapas de Paisaje de las Comarcas de Aragón disponibles en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), elaborados por la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón.

En este caso, el proyecto queda incluido dentro de la macrounidad PLANAS DEL NORTE DE CALANDA con las siguientes unidades y calidades.

- CASCAJARES. Calidad muy baja (2)
- PAJA LARGA. Calidad baja (4)
- CALANDA. Calidad alta (8)

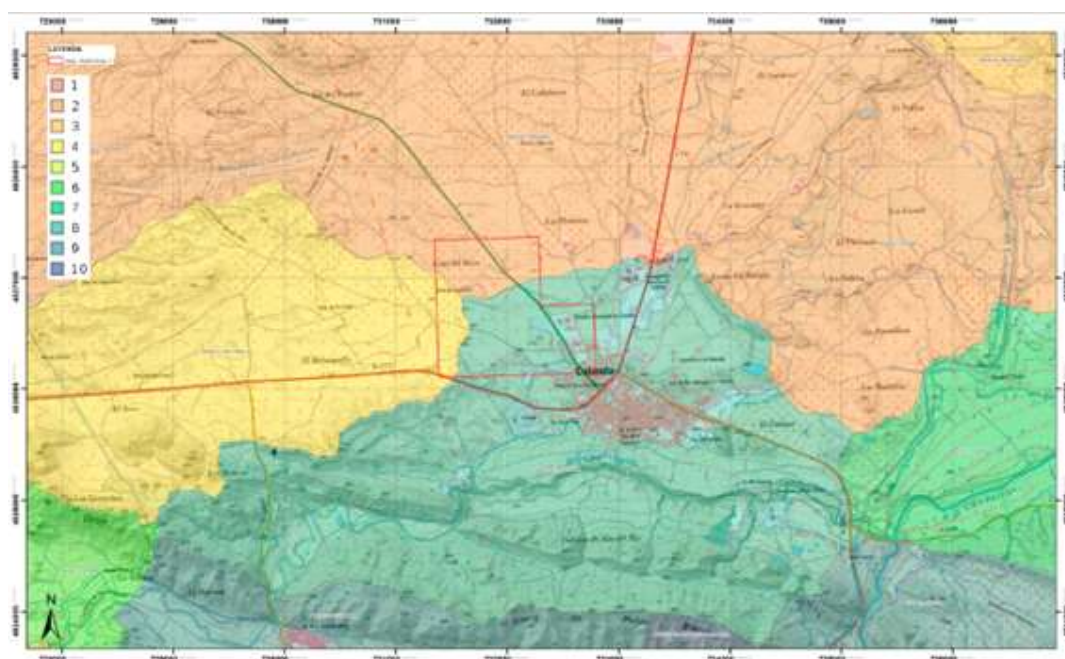


Figura. Calidad del paisaje en la zona de estudio.

Por último, se ha consultado la información disponible sobre Paisajes Protegidos de Aragón, no localizándose ninguno en el entorno del proyecto.

II.13 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN.

En el municipio de Calanda rige en cuanto a planeamiento el Plan General de Ordenación Urbana con APROBACION DEFINITIVA DE LA ADAPTACIÓN DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE CALANDA A LA LEY URBANISTICA DE ARAGÓN Publicado el 17/06/2002 (Nº 114) en el Boletín Oficial de Aragón

Las parcelas afectadas por la explotación corresponden a SUELO RÚSTICO NO URBANIZABLE GENÉRICO, según en PGOU de Calanda tal y como se refleja en los planos.



Figura. Clasificación del suelo.

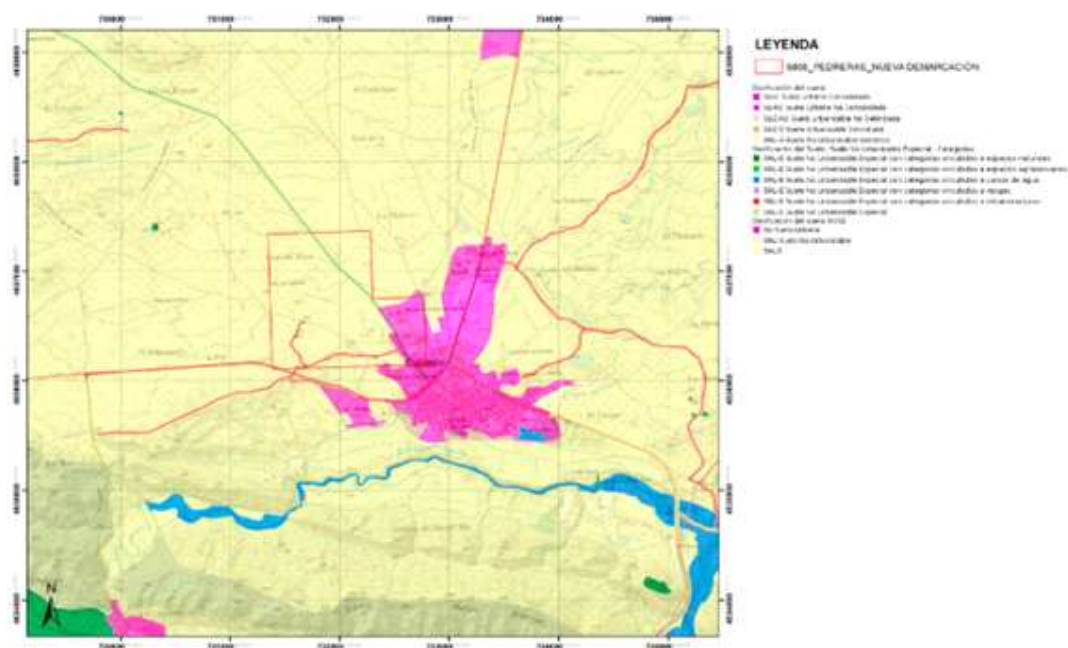


Figura. Categoría de SRNU-E.

II.14 DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO DE LA ZONA

Entendemos que no es necesario describir el medio socioeconómico de la zona donde se desarrollan las labores mineras ya que aparece definido en el Estudio de Impacto Ambiental que acompaña al presente expediente de solicitud de prórroga.

II.15 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO Y DE SU ENTORNO

II.15.1 TERRENOS AFECTADOS

La explotación minera se va a concretar dentro del perímetro solicitado y posteriormente autorizado en la Declaración de Impacto Ambiental, dentro de las Cuadrículas Mineras otorgadas. El proyecto general de explotación para la solicitud de prórroga de la concesión de explotación "PEDRERAS" nº 5808 afectaría a las siguientes parcelas:

Término municipal	Polígono	Referencia catastral
Calanda	20	44051A02000150
Calanda	20	44051A02000181
Calanda	20	44051A02000166
Calanda	20	44051A02000172
Calanda	20	44051A02000179
Calanda	20	44051A02000169
Calanda	20	44051A02000178
Calanda	20	44051A02000186
Calanda	20	44051A02000187
Calanda	20	44051A02000188
Calanda	20	44051A02000189
Calanda	20	44051A02000190
Calanda	20	44051A02000177
Calanda	20	44051A02000203
Calanda	20	44051A02000204
Calanda	20	44051A02000205
Calanda	20	44051A02000206
Calanda	20	44051A02000209
Calanda	20	44051A02000210
Calanda	20	44051A02000211
Calanda	20	44051A02000212
Calanda	20	44051A02000215

Calanda	20	44051A02000217
Calanda	20	44051A02000218
Calanda	20	44051A02000223
Calanda	20	44051A02000202
Calanda	20	44051A02000155
Calanda	20	44051A02000157
Calanda	20	44051A02000156
Calanda	20	44051A02000155
Calanda	20	44051A02000191
Calanda	20	44051A02000192
Calanda	20	44051A02000193
Calanda	20	44051A02000194
Calanda	20	44051A02000195
Calanda	20	44051A02000196
Calanda	20	44051A02000197
Calanda	20	44051A02000198
Calanda	20	44051A02000199
Calanda	20	44051A02000200
Calanda	20	44051A02000201
Calanda	20	44051A02000202
Calanda	20	44051A02000303
Calanda	20	44051A02000322
Calanda	20	44051A02000159
Calanda	20	44051A02000160
Calanda	20	44051A02000161
Calanda	20	44051A02000162
Calanda	20	44051A02000163
Calanda	20	44051A02000164
Calanda	20	44051A02000165
Calanda	20	44051A02000304
Calanda	20	44051A02000305
Calanda	18	44051A01800157
Calanda	18	44051A01800001
Calanda	18	44051A01800002
Calanda	18	44051A01800003
Calanda	18	44051A01800005
Calanda	18	44051A01800006
Calanda	18	44051A01800007

Calanda	18	44051A01800008
Calanda	18	44051A01800009
Calanda	18	44051A01800011
Calanda	18	44051A01800012
Calanda	18	44051A01800197
Calanda	18	44051A01800211
Calanda	18	44051A01809008
Calanda	18	44051A01809002
Calanda	18	44051A01809009

II.16 INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE LOS MATERIALES EXTRAIDOS

Cuando sea necesario se instalará en la plaza de cantera una Planta Móvil de Tratamiento de 100 Tn/hora.

Con el objeto de mejorar la calidad del producto y facilitar el trabajo en la explotación se instalará una planta móvil de machaqueo y clasificación para obtener diferentes granulometrias de yeso.

Se trata de dos unidades autónomas sobre orugas que va siguiendo el frente de explotación y su tolva de recepción es alimentada por la retroexcavadora o cargadora.

Se trata del machaqueo y la clasificación granulométrica que son ejercidas sobre los materiales para obtener diferentes tamaños de grano de material.

La planta de trituración y clasificación que nos ocupa en cuanto al modo de su procesado es por Vía Seca, es decir, el tratamiento se realiza sin la intervención de agua o lavado alguno, ya que los materiales a tratar están limpios.

En este caso el esquema es uno de los más utilizados en el diseño de tratamiento de áridos ya que se trata de una Planta de trituración y clasificación primaria en seco.

La alimentación se realiza sobre una tolva con parrilla pre-cribadora tipo grizzly, donde se descarga mediante pala cargadora o retroexcavadora el todo uno de forma que no lleguen a la trituradora de impactos los tamaños pequeños, con dos objetos:

- Eliminar interferencias de los tamaños pequeños en la trituración.
- Reducir el dimensionamiento de la trituradora al máximo.

La trituradora reducirá los bloques grandes a tamaños aptos para la clasificación, los cuales son sometidos a cribado mediante el uso de una criba donde el material es clasificado y es conducido a los diferentes acopios ubicados en la plaza de cantera mediante dos cintas transportadoras laterales y una cinta transportadora final.

II.17 CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO

La Concesión de Explotación "PEDRERAS" Nº 5808 tiene una altura media de frente de 10 m donde los 3 metros primeros son de tierra vegetal y arcillas, por tal motivo, se ha decidido escoger como método de explotación la minería de transferencia.

La minería, al igual que otras actividades humanas, tiene un impacto en el territorio y en el paisaje en forma de movimiento de tierras a gran escala. Consciente de ello, la industria minera ha desarrollado en las últimas décadas sistemas para la mitigación de este impacto. Uno de estos sistemas es la minería de transferencia, una técnica minera que tiene consideración a nivel internacional de "Mejor Técnica Disponible" pues minimiza la superficie afectada de la explotación, limitando la formación de escombreras, ya que la mayor parte del material estéril (la tierra sin minerales valiosos) se utiliza para rellenar huecos una vez agotados los minerales.

La minería de transferencia se basa en excavar el hueco minero por fases, en vez de hacerlo de una sola vez (como ocurría en la minería tradicional). Esto permite rellenar los huecos después de cada fase a medida que avanza el proceso, devolviendo además la tierra vegetal a su origen. Esto permite que haya menos terreno en explotación al mismo tiempo, haciendo que el impacto sea menor.

La minería de transferencia es una técnica moderna, sostenible y comprometida con el medioambiente. Una de sus principales características es que no quedan huecos o lagos mineros, sino

superficies perfectamente restauradas e integradas en el paisaje para usos alternativos.

II.17.1 VENTAJAS DE LA MINERÍA DE TRANSFERENCIA

Este método es capaz de ofrecer numerosas ventajas frente a las tradicionales técnicas de minería a cielo abierto:

- Mínimo impacto ambiental: Gracias a la restauración continua del entorno mientras la explotación de la mina va avanzando, se permite recolocar el estéril en un plazo mínimo de tiempo favoreciendo la recuperación del entorno.
- Menor superficie afectada: ya que el propio hueco minero sirve de acopio de estéril y así se reduce el espacio necesario para el almacenamiento en superficie.
- Ahorro de agua: Al reducir la superficie de corta expuesta se disminuye la cantidad de agua de lluvia que cae en la mina y por tanto la cantidad a tratar.
- La minería de transferencia es una técnica moderna, sostenible y comprometida con el medioambiente. Una de sus principales características es que no quedan huecos o lagos mineros, sino superficies restauradas e integradas en el paisaje.

La minería actual se desarrolla con altos estándares internacionales que van de la mano al Desarrollo Sostenible. En

la región centroamericana, como en varios países del resto del mundo, la minería moderna incluye el manejo responsable del medioambiente, el mejoramiento del capital humano y de las comunidades aledañas a la planta minera.

II.18 PLANIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Las labores de arranque se realizarán directamente con equipos mecánicos.

- 1ª FASE. LABORES PREPARATORIAS. Consistirá en la construcción y reparación de los caminos de acceso existentes y en la retirada de la capa vegetal.

La montera presenta un espesor medio de 3 m donde 0,20 corresponden a tierra vegetal y el resto a arcillas y calcarenitas. La tierra vegetal se acopiará en un cordón paralelo a la zona de extracción con una altura tal que conserve sus propiedades orgánicas y bióticas, no superando los 2 m. El resto de la montera supone un gran volumen de cubicación que será utilizado directamente para la restauración del hueco creado en la extracción.

- 2ª FASE. LABORES DE EXTRACCIÓN.

La extracción se realizará mediante banqueo, comenzando desde la cota superior para ir descendiendo progresivamente en un banco con una altura máxima de 10 m.

▪ 3ª FASE. RESTAURACIÓN

Los trabajos de restauración se compaginarán con las labores de extracción, iniciándose los mismos al tener suficiente superficie a restaurar como para no entorpecer los trabajos de explotación. Durante la fase de restauración está prevista el tumbado de los taludes y posterior relleno del hueco con los materiales estériles procedentes de la montera retirada junto con tierras y piedras limpias y la rehabilitación con residuos de construcción y demolición (RCD) previamente tratados. Posteriormente se realizará el extendido de la tierra vegetal acopiada en su momento y se llevará a cabo la roturación del terreno con bulldozer con el objetivo de descompactar el piso de las calles. Una vez realizada ésta descompactación, se hará el nivelado del mismo y la reposición de la capa vegetal acopiada. Como últimos trabajos a realizar para finalizar la restauración, se procederá al labrado y puesta en uso agrícola de la plataforma definitiva mediante la plantación de olivos.

Según lo previsto en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, (BOE Núm. 254 de 21 de octubre de 2017) sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron, para el relleno total o parcial del hueco generado por la explotación, se podrá utilizar tierras y piedras limpias, procedentes de obras públicas de la comarca.

II.18.1 JUSTIFICACIÓN DEL USO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN VALORIZADOS PARA LA REHABILITACIÓN DEL HUECO DE EXPLOTACIÓN

Parte de la restauración aquí proyectada consiste en realizar operaciones de valorización de residuos inertes procedentes del tratamiento mecánico en planta de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición. Esta acción está contemplada en el Anexo II, en los términos recogidos en la Ley 07/2022, de 08 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, como operación de valorización de residuos:

- “R0508 Valorización de materiales inorgánicos en operaciones de relleno (backfilling)” y tipo de instalación de instalaciones de tratamiento: “Relleno con residuos no peligrosos adecuados en restauraciones de huecos mineros, con fines constructivos, de acondicionamiento, y en restauración e ingeniería paisajística”

Con la valorización de estos residuos se pretende devolver al terreno afectado su cota original. El espacio degradado volverá a ser agrícola (plantación de olivos) con una capa de coronación de cobertura y tierra vegetal de 0,20 cm.

III. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES

III. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN

PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

PROTECCIÓN DE LA FAUNA

PROTECCIÓN DEL PAISAJE

PROTECCIÓN DEL SUELO Y RECUPERACIÓN DEL TERRENO

RECUPERACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

III. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES

PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

PROTECCIÓN DE LA FAUNA

PROTECCIÓN DEL PAISAJE

PROTECCIÓN DEL SUELO Y RECUPERACIÓN DEL TERRENO

RECUPERACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

III.1 PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

A fin de cumplir con la normativa vigente respecto a los niveles de emisión de partículas a la atmósfera y con el fin de minimizar la producción y dispersión del polvo generado en la extracción y transporte de material, se tomarán las siguientes medidas:

III.1.1 MEDIDAS CORRECTORAS EN LA EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN PROVENIENTES DE LOS MOTORES DE LA MAQUINARIA

Revisión periódica de los elementos de alimentación de combustible (carburación, inyección, etc...), de los motores de combustión para que esta sea lo más completa posible evitando emanaciones que puedan ser contaminantes, de todas formas esta contaminación es de muy poca entidad diluyéndose en la atmósfera sin perjuicio del ambiente atmosférico.

Se procederá a la revisión con una periodicidad trimestral.

III.1.2 MEDIDAS CORRECTORAS EN LA EXCAVACIÓN Y CARGA

En estas operaciones se efectúa el arranque mecánico y la carga del estéril y del mineral, que va acompañada de una producción de finos que se pone de manifiesto durante el vertido del material sobre las unidades de transporte. Para evitar el polvo se recurre a un riego frecuente de las superficies del tajo mediante un camión cisterna.

Este riego se efectuará en la totalidad de la zona de explotación con un frecuencia de tres veces al día en los meses de mayo a septiembre. El resto del año la frecuencia será diaria en los días en los que el terreno esté seco.

III.1.3 MEDIDAS CORRECTORAS EN LOS VIALES

Es la principal fuente de polvo fugitivo que se produce por la circulación de los camiones a través de las pistas y rampas de la cantera. El peso de los vehículos hace que se trituren los materiales de construcción de la capa de rodadura de las pistas dando lugar a finos, y los propios neumáticos transportan también pequeñas cantidades de barro que se van depositando a lo largo del trayecto y que, tras su secado, se desintegra generando polvo con el movimiento del aire.

El método de control más utilizado es el riego con agua. Este método es bastante económico y efectivo. La eficacia de control se cuantifica en el 84% y 56% para las partículas totales e inhalables respectivamente. Se regarán los caminos mediante la utilización de un camión cuba siempre que sea necesario con el fin de disminuir la emisión de polvo.

Los camiones encargados del transporte de material deberán ir debidamente cubiertos con lonas que minimicen la emisión de polvo y materiales en suspensión a la atmósfera.

La velocidad máxima de circulación por los caminos de acceso será de 20 km/h.

Este riego se efectuará en la totalidad del trazado de los viales de acceso a la explotación con un frecuencia de tres veces al día en los meses de mayo a septiembre. El resto del año la frecuencia será diaria en los días en los que el terreno esté seco.

III.1.4 MEDIDAS PARTICULARES PARA EVITAR DEPOSICIONES DE POLVO Y PARTÍCULAS EN LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS CIRCUNDANTES.

Para minimizar este riesgo se efectuará un control de las inmisiones por un Organismo de Control Autorizado; en caso de sobrepasarse los límites de inmisión establecidos se procederá al incremento en la periodicidad de las labores de riego de plaza de cantera y accesos.

III.1.4.1 PANTALLAS CORTAVIENTOS

En el caso de que los riegos no sean suficientes para evitar las emisiones atmosféricas de polvo se colocarán pantallas cortavientos de 1,5 metros de altura.

Las pantallas son un obstáculo físico a las corrientes de aire evitando así su propagación.

III.1.4.2 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONTAMINACIÓN

El promotor contratará con un Organismo de Control Autorizado las mediciones de inmisión con el objeto de llevar un control de la contaminación del polvo.

El OCA contratado seguirá el procedimiento marcado por la Administración.

Para la caracterización y cuantificación de los niveles de contaminación producidos por el polvo se utilizarán unos equipos homologados, donde la toma de muestras se efectuará mediante la deposición de las partículas por efecto de la gravedad. Estos equipos consisten en una serie de colectores cilíndricos con un área perfectamente definida y un receptáculo donde se guarda la muestra.

III.1.5 RESUMEN DE ACCIONES EN LA LUCHA CONTRA EL POLVO

Para concluir, se enumeran seguidamente las medidas correctoras que serán tomadas para minimizar la contaminación del aire:

- Riego periódico de las pistas y accesos a la cantera.
- Retirada de las pistas del material formado por acumulación de polvo (semanalmente).
- Retirada de la acumulación de polvo de las cunetas y de las zonas de carga (semanalmente).
- Reducción de la velocidad de circulación de vehículos a 20m Km/h.
- Revegetación de áreas adyacentes a las pistas de transporte.

- Control del polvo procedente de la carga de los volquetes.
- Reducción de las áreas de excavación expuestas a la acción del viento mediante la colocación de pantallas cortavientos.
- Rápida revegetación de los terrenos restituidos.
- Mejora de los métodos de manipulación de los materiales.
- Disminución de la producción durante los vendavales.
- Reducción del tiempo entre las fases de explotación y restauración (fases).
- Los camiones encargados del transporte de material deberán ir debidamente cubiertos con lonas que minimicen la emisión de polvo y materiales en suspensión a la atmósfera.

III.2 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Los ruidos en estas explotaciones serán debidos al funcionamiento de la maquinaria móvil:

- Funcionamiento del motor.
- Salida de los gases de escape.

- Funcionamiento del ventilador del sistema de refrigeración.
- Movimiento de las orugas o roce de los neumáticos con el suelo, según el tipo de máquina.

Se adoptarán las medidas y dispositivos más eficaces, en maquinaria y equipos relacionados con la explotación, que disminuyan al máximo los niveles de ruido generados por éstos. Para ello se procederá:

- Revisión y control periódico de los silenciosos de los escapes, rodamientos, engranajes y mecanismos en general de la maquinaria. Todo esto se recogerá en unas fichas de mantenimiento que llevará cada máquina de las que trabajen en la cantera y que controlará el responsable de la maquinaria.
- Reducción de la velocidad de circulación en la cantera y camino de acceso, no permitiendo circular a más de 20 km/h.

III.3 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

- Se prestará especial cuidado a los vertidos líquidos procedentes de las labores de mantenimiento de la maquinaria empleada, y concretamente a los aceites usados, que deberán ser almacenados en bidones, posteriormente recogidos y transportados por un gestor autorizado para su posterior tratamiento (Orden de 28 de febrero de 1989 - B.O.E. nº 57, de 8

de marzo de 1989, modificada por la Orden de 13 de junio de 1990 -B.O.E. nº 148, de 21 de junio de 1990 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), estando esta fase cumplimentada en la correspondiente ficha de mantenimiento.

- No se afectará al nivel freático, debiendo estar siempre la mínima cota de extracción de mineral al menos 1 metro por encima de la máxima cota que alcancen las aguas en el subsuelo de la explotación. En el caso de interceptar el nivel freático se procederá a la paralización inmediata de las labores extractivas procediendo al relleno de la zona con material de la propia explotación.
- Los acopios se ubicarán en zonas en las que no se altere la red de drenaje y escorrentía superficial.
- Tras la restauración de la cantera, se garantizará la funcionalidad hidrológica e hidrogeológica de la zona.
- Asimismo, el mantenimiento de la maquinaria se hará sobre la superficies convenientemente impermeabilizadas (mediante hormigonado, por ejemplo). Estas zonas contarán con un sistema de drenaje conectado con arquetas separadoras de grasas, o zanjales de infiltración o cualquier otros sistema que evite la contaminación química, por aceites e hidrocarburos, de las aguas pluviales que por ella discurren.
- Todos los depósitos de combustibles y redes de distribución de los mismos, ya sean enterrados o aéreos, estarán debidamente sellados y estancos para evitar igualmente su infiltración a las

aguas subterráneas. Estas instalaciones deben pasar periódicamente unas pruebas de estanqueidad. Lo mismo se ha de aplicar a todas las instalaciones deben pasar periódicamente sus pruebas de estanqueidad. Lo mismo se ha de aplicar a todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de otras sustancias susceptibles de contaminar el medio hídrico.

- Se establecerán cunetas perimetrales que impidan la entrada de las aguas de escorrentía dentro de la cantera. Se diseñarán de forma que el agua circule a velocidades no erosivas.

III.4 PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

- Se respetará en todo momento una distancia de seguridad de 5 metros más la altura del talud de trabajo (máxima verticalidad del hueco) con las fincas y caminos colindantes. Dicha distancia permanecerá intacta durante la actividad extractiva, así como en la restauración, no pudiendo utilizarse para el descabezado y ataluzado de los frentes. La cobertura vegetal será acopiada dentro de esta franja de protección.
- Se balizará el perímetro de la explotación en coordinación con el Órgano ambiental.
- Los caminos que a utilizar serán objeto de mantenimiento y adecuación al tráfico pesado que van a soportar. Se garantizará el respeto al libre uso de los mismos, incluyendo medidas preventivas para la seguridad de cualquier persona que frecuente la zona.

- El material de la explotación objeto del presente Plan será extraído sin sufrir ningún tratamiento en el perímetro de la zona extracción.

III.5 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- En caso de detectarse durante la vida de la explotación zonas de reproducción de especies catalogadas, se procederá a evitar la actividad de la extracción durante el periodo reproductor.
- Recuperación de hábitats afectados mediante replantaciones.

III.6 PROTECCIÓN DEL PAISAJE

- Con objeto de minimizar el impacto visual, el hueco se construirá con geometría troncocónica, dejando sin extraer una parte del yacimiento para que sirva de pantalla visual, y avanzando la explotación con una dirección que ayude a facilitar la ocultación del hueco excavado.
- Los cordones de tierra se dispondrán a lo largo del perímetro de protección establecido en la explotación sin afectar a la vegetación natural de forma que se minimice el impacto paisajístico derivado del desarrollo del proyecto.
- Remodelación del relieve.

- Limpieza continuada de toda la superficie afectada por la extracción.

III.7 DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

III.7.1 REHABILITACIÓN DE PISTAS

En los caminos utilizados se realizarán trabajos de mejora, mantenimiento y adecuación al tráfico pesado que van a soportar. Se garantizará el respeto al libre uso de los mismos, incluyendo medidas preventivas para la seguridad de cualquier persona que frecuente la zona.

Una vez finalizados los trabajos de extracción se procederá a realizar una descompactación de los viales propios de la explotación mediante un escarificado mecánico con el objeto de disminuir la compactación que el tránsito de maquinaria pesada hubiera provocado y así aumentar la capacidad de infiltración del agua a fin de obtener una reserva capaz de sostener el crecimiento de la vegetación, reducir la densidad del suelo y permitir una mayor penetración de las raíces, con lo que aumentará substancialmente el crecimiento de las mismas.

III.7.2 MEDIDAS PARA EVITAR LA EROSIÓN

Con el objeto de evitar la erosión producidas por las aguas de escorrentía se construirá una cuneta de guarda para la recogida de aguas a lo largo del perímetro de la explotación (cabeza de talud) con el fin de que recoja las aguas de lluvia y evite su llegada a los taludes y así consiga evitar la erosión laminar, regueros o surcos.

Durante la explotación como una vez finalizada la misma deben corregirse los surcos de erosión que aparezcan en los taludes restaurados. Estas operaciones se realizarán al menos con periodicidad anual, y en todo caso cuando se compruebe la aparición de barrancos que deban ser rápidamente corregidos para evitar desencadenar procesos erosivos.

III.7.3 PROTECCIÓN DEL PAISAJE

En el diseño de la explotación se considera una apertura de cantera con forma geométrica troncocónica, dejando sin extraer una parte del yacimiento para que sirva de pantalla visual frente a los observadores próximos e incluso de pantalla sónica contra los ruidos producidos por la maquinaria.

Por otro lado, se seguirán los siguientes criterios:

- Excavar los huecos con una longitud muy superior a la altura.

- Conformar los frentes determinando perfiles convexos mejor que cóncavos.

III.7.4 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

VER ANEXO I. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

III.8 PROTECCIÓN DEL SUELO Y RECUPERACIÓN DEL TERRENO **(REVEGETACIÓN)**

Ver Apartado IV LABORES DE RESTAURACIÓN.

III.9 VALLADO DEL PERÍMETRO

Con el fin de garantizar la seguridad de las personas y la inexistencia de cualquier tipo de vertidos en el hueco de explotación se vallará convenientemente el perímetro de la zonas que vallan a ser explotadas.

Conforme avance la explotación se procederá al cerramiento perimetral del área afectada, tanto por la explotación como por la actividad en restauración. El cerramiento se realizará por medio de una valla cinegética con una altura de 1,8 m. El cerramiento se instalará a un metro de distancia, medido hacia el interior, del perímetro propuesto.

III.10 RECUPERACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

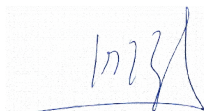
Se plantea la recuperación de la cubierta vegetal mediante plantación de olivos.

III.11 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

La presencia de cualquier tipo de elemento de patrimonio cultural durante la explotación del aprovechamiento de materiales, supondrá la necesidad de aplicar medidas protectoras y se deberá comunicar el hallazgo al órgano competente.

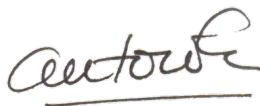
Teruel, 4 de octubre de 2025

El Ingeniero Técnico de Minas



Fdo. Juan A. Victoria Torregrosa
Colegiado Nº 986 -Madrid-

El Biólogo



Fdo. Antonio Escribano Carbajosa
Colegiado Nº 17.932-M

IV. PARTE IV. LABORES DE RESTAURACIÓN

IV. PARTE IV. LABORES DE RESTAURACIÓN

- IV.1 REMODELADO DEL TERRENO**
- IV.2 MAQUINARIA A UTILIZAR**
- IV.3 PERSONAL**
- IV.4 ZONA DE MANIOBRA, VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRAS DEL EXTERIOR**
- IV.5 VERTIDO DE MATERIAL INERTE DE RELLENO**
- IV.6 ACONDICIONAMIENTO DEL HUECO DE VERTIDO**
- IV.7 CARACTERÍSTICAS QUE TENDRÁ EL TERRENO UNA VEZ DEPOSITADO Y ACONDICIONADO (GRADO DE COMPACTACIÓN, REVEGETACIONES)**
- IV.8 CONTROLES A EFECTUAR**
- IV.9 MEDICIONES**
- IV.10 DESCRIPCIONES DE OTRAS ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN**

IV. PARTE IV. LABORES DE RESTAURACIÓN

La Concesión de Explotación "PEDRERAS" N° 5808 tiene una altura media de frente de 10 m donde los 3 metros primeros son de tierra vegetal y arcillas, por tal motivo, se ha decidido escoger como método de explotación la minería de transferencia.

La minería, al igual que otras actividades humanas, tiene un impacto en el territorio y en el paisaje en forma de movimiento de tierras a gran escala. Consciente de ello, la industria minera ha desarrollado en las últimas décadas sistemas para la mitigación de este impacto. Uno de estos sistemas es la minería de transferencia, una técnica minera que tiene consideración a nivel internacional de "Mejor Técnica Disponible" pues minimiza la superficie afectada de la explotación, limitando la formación de escombreras, ya que la mayor parte del material estéril (la tierra sin minerales valiosos) se utiliza para rellenar huecos una vez agotados los minerales.

La minería de transferencia se basa en excavar el hueco minero por fases, en vez de hacerlo de una sola vez (como ocurría en la minería tradicional). Esto permite rellenar los huecos después de cada fase a medida que avanza el proceso, devolviendo además la tierra vegetal a su origen. Esto permite que haya menos terreno en explotación al mismo tiempo, haciendo que el impacto sea menor.

La restauración está centrada en actuar sobre tres aspectos fundamentales: remodelado del terreno, relleno o semirelleno del hueco, extendido de la tierra vegetal y revegetación.

IV.1 REMODELADO DEL TERRENO

IV.1.1 OBJETIVO

Los trabajos de restauración de la explotación "PEDRERAS" Nº 5808 se basarán fundamentalmente en el relleno del hueco que se vaya creando conforme avance la explotación y la instauración de una cubierta vegetal. Se pretende devolver al terreno su cota y uso original previo a la explotación de los yesos.

El objetivo principal de la restauración es lograr la recuperación de la funcionalidad ecológica del espacio y sus hábitats, minimizar la afección paisajística actual y fortalecer poblaciones de flora y fauna propios del lugar.

Según el diseño de explotación y el plan de restauración es posible realizar minería de transferencia, esto es, avanzar las fases de explotación y paralelamente restaurar aquellos sectores que alcanzan la posición final de explotación, de esta manera se minimiza la afección y la superficie máxima total afectada disminuyendo el impacto ambiental por área de ocupación.

IV.1.2 ORIGEN DEL MATERIAL DE RELLENO Y AUTORIZACIONES PERTINENTES

Con la valorización de residuos inertes procedentes de Plantas de tratamiento cercana se pretende devolver al terreno afectado su cota original y para que el espacio degradado vuelva a ser agrícola se pretende coronar el relleno con una capa de cobertura y tierras vegetales de 0,20 metros de espesor.

El material de relleno (residuo inerte) será material tratado en las Plantas de Clasificación y Tratamientos de Residuos de Construcción y Demolición más próximas a la explotación minera.

MATERIAL DE RELLENO:

Según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos: Código LER 191209 (MINERALES (por ejemplo, arenas, piedras) residuos inertes procedentes del tratamiento mecánico de residuos de construcción y demolición) y Código LER 170504 (Tierras y piedras limpias distintas de las especificadas en el código 170503: Suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados).

El tipo de operación de tratamiento de residuos según la codificación establecida en los anexos I y II de la Ley 07/2022, de 08 de abril, de residuos y suelos contaminados, es: R0508

Valorización de materiales inorgánicos en operaciones de relleno (backfilling).

No se prevé que el material enviado a la explotación minera desde las Plantas de Tratamiento no sea apto para la restauración. No obstante, si se observará sobre el terreno que el material no es apto para la restauración se volverá a cargar sobre camión y será devuelto a la Planta de Tratamiento.

Tras la aprobación del presente proyecto de restauración por el órgano minero competente (Sección de Minas de Teruel), la entidad promotora de la valorización de los residuos, previo el inicio de los trabajos descritos, deberá obtener la oportuna autorización de gestión de residuos a los efectos de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Según su artículo 33.4, se emitiría una resolución de autorización para realizar operaciones de relleno, que sería válida para todo el territorio español, y en la que se incluirían requisitos genéricos respecto a los emplazamientos y a las características que deben reunir los materiales utilizados en las restauraciones.

Una vez obtenida la autorización, por cada operación de relleno que pretendan llevar a cabo, se deberá presentar una comunicación previa ante la comunidad autónoma en la que se ubique.

IV.1.3 CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS QUE TENDRÁ EL MATERIAL

El material de residuos de construcción y demolición (RCD) para la restauración del hueco minero será inerte, debido a que dicho material tiene su origen en los residuos inertes generados en las obras civiles y de edificación. El material de relleno procederá de un flujo único (única fuente) de residuo, procedente de la selección, tratamiento, machaqueo y precibado de la planta de RCD. En este material de planta, además, no existen evidencias de contaminación con sustancias peligrosas debido tanto a las operaciones de inspección visual que se realizan en la planta de RCD antes de su admisión, como por el propio origen del residuo. Por todo lo expresado anteriormente, no existen dudas sobre el carácter inerte de los residuos.

La "Guía para la rehabilitación de huecos mineros con residuos de construcción y demolición (RCD)", editada en 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica, es el documento de referencia para establecer los criterios ambientales mínimos sobre la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno.

Esta Guía, para la caracterización de los RCD como material de relleno, toma como referencia criterios establecidos por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) en terraplenes (Orden FOM/1382/2002). Esta caracterización está orientada a rellenos

para la construcción de carreteras y obras de ingeniería civil tipo terraplen y, por lo tanto, así lo establece la guía, se debe considerar que tiene un carácter meramente orientativo respecto al uso de estos materiales en el relleno de huecos mineros.

En dicho pliego de prescripciones se clasifican los materiales para terraplenes, de mejor a peor aptitud, en suelos: seleccionados, adecuados, tolerables, marginales e inadecuados en función de sus características intrínsecas.

Atendiendo a que en la restauración que nos ocupa no se dejarán taludes (se rellenará hasta la cota original del terreno), a que la finalidad de la restauración es devolver al terreno su uso agrícola y a que no se edificara sobre el mismo, el empleo de material de que cumpla con los requerimientos de la calidad de suelo marginal considerado por PG3, es válido y recomendable para el objetivo de la restauración. Según el PG3 un suelo marginal tiene que cumplir que el contenido en materia orgánica sea inferior al 5 %.

A continuación, se definen otros parámetros del material que deberán confirmar los ensayos a realizar al material a depositar como relleno:

- La granulometría estará entre la fracción de 0-100 mm que es la más óptima según la "Guía para la rehabilitación de huecos mineros con residuos de construcción y demolición (RCD)", editada en 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica.

- Material no plástico lo que significa que el material no tiene límite líquido y, por lo tanto, tampoco tiene índice de plasticidad.
- El Índice de Hinchamiento inferior al 3 % según UNE 103601. para que el material no se comporte como un suelo expansivo.
- Índice de Colapso obtenido inferior al 1 %, lo que significa que arido reciclado se comporta como un suelo no colapsable.

IV.2 MAQUINARIA A UTILIZAR

El transporte de material a la cantera lo realizarán camiones de transporte por carretera. Los camiones de transporte serán camiones basculantes articulados (tipo bañera) y camiones de obra rígidos de 3 o/y 4 ejes (tipo Dumper/volquete).

Los camiones bascularán el material y éste deberá ser extendido, bien para el acabado de una tongada, bien para el perfilado final según la morfología proyectada. Para el extendido se ha elegido como equipo de trabajo la PALA CARGADORA por los siguientes motivos:

- Equipo capaz de realizar extendido de tierras en grandes cantidades en poco tiempo.
- Tiene la capacidad de cargar camiones si el material descargado no es apto para la restauración y es necesario su devolución.
- Este equipo es rentable en traslados de material hasta cierta distancia sin necesidad de ayudarse de un camión para el transporte de material dentro de la zona de restauración.
- Puede realizar tareas de construcción y limpieza de pistas, accesos y mantenimiento de plataformas de trabajo.

La Pala Cargadora a utilizar será de ruedas de tipo articulado en las tareas de transporte extendido y/o carga de tierras. La pala cargadora también se utilizará como equipo auxiliar en tareas de construcción y limpieza de pistas, accesos y mantenimiento de plataformas de trabajo.

IV.3 PERSONAL

El equipo necesario para alcanzar los objetivos es:

- Un Encargado
- Un Conductor de PALA CARGADORA.

El equipo humano dependerá también de la experiencia de los trabajadores, de la demanda del material, por lo tanto los datos están sujetos a posibles reajustes en función de las necesidades.

IV.4 ZONA DE MANIOBRA, VERTIDO Y EXTENDIDO DE TIERRAS DEL EXTERIOR

Para los trabajos, denominaremos plataforma de trabajo a la zona de maniobra de los camiones para el vertido del material, vertido y posterior extendido de éste con la PALA. Conforme avance el relleno se irá moviendo la plataforma de trabajo. En ningún momento existirá más de una plataforma de trabajo activa a no ser que trabajen a la vez en el extendido más de una PALA en el extendido.

La PALA deberá acondicionar permanentemente la plataforma de trabajo de forma que se impida o minimice la aparición de obstáculos, blandones, barro, etc., y debe garantizar que la pendiente no sea pronunciada hacia el terraplén o frente de relleno.

IV.5 VERTIDO DE MATERIAL INERTE DE RELLENO

El relleno se realizará en terraplén, los camiones circularán marcha atrás perpendicular al frente de vertido. El vertido mediante vuelco de la caja del camión se realizará a una distancia mayor de 1,5 metros al borde del talud (esta distancia se ampliará a 3 metros si existieran materiales inestables en el borde del talud de relleno). La PALA será quien extenderá el material. Con el extendido de material con la PALA no solo se gana en seguridad al evitar que los camiones se acerquen a la zona de peligro de caída, sino que también se gana en seguridad porque con las continuas pasadas la PALA irá compactando el material estabilizando la zona de trabajo.

La PALA en la labor de extendido dejará un tope de tierras no franqueable en condiciones normales de trabajo para evitar que los camiones. Se prohíbe el vertido en los lugares no habilitados para ello, siendo el encargado el responsable de indicar las maniobras de vertido y sitio concreto de vertido.

Los conductores atenderán a las normas de uso expuestas respecto al equipo que manejan. Puesto que el vertido de material es la acción más peligrosa a realizar, se hace hincapié en los siguientes aspectos de seguridad a tener en cuenta por el camionero:

- Se atenderá siempre a las indicaciones del encargado.
- Se debe verificar que la zona de vertido se encuentra libre de obstáculos o de personas no autorizadas.
- Se debe prestar atención al borde del talud de relleno, descargando a una distancia mayor de 1,5 metros.
- El conductor sentado, activará los frenos y retirará la marcha atrás antes de accionar el basculante.
- Una vez basculada la carga, liberará los frenos y comprobará que ha recogido la caja antes de continuar la marcha.

IV.6 ACONDICIONAMIENTO DEL HUECO DE VERTIDO

IV.6.1 PROCEDIMIENTO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN DE RCD

El proceso se iniciará con el Protocolo de Aceptación y la identificación de los residuos, previa a su admisión. No se podrán admitir RCD que no se acompañen de un certificado que acredite que los mismos han sido sometidos a un tratamiento previo u operación de valorización por un Gestor Autorizado de RCD. Solo se admitirá para el relleno del hueco RCD pétreos limpios de impropios (plásticos, madera, metales, etc.) y otros elementos contaminantes (materia orgánica, sustancias peligrosas, etc).

IV.6.2 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

El método de formación del depósito tiene importancia sobre la homogeneidad y estabilidad del mismo, predominando, según los casos, la estratificación horizontal o la paralela al talud. En nuestro caso se realizará mediante estratificación horizontal.

En general las tierras, piedras limpias y áridos reciclados se depositarán al borde del pie del talud del hueco a rellenar.

El recrecido de las plataformas debe realizarse de la forma más homogénea posible, por capas o tongadas horizontales no superiores a un metro o lo previsto en el sistema de compactación, si ésta resulta necesaria.

Debe procurarse conseguir la máxima homogeneidad en cada zona del depósito de tierras, de forma que no se combinen en un mismo perfil tierras de distinta naturaleza.

Se considera que las fracciones óptimas para asegurar las condiciones de estabilidad y seguridad, serán las de 0-20 o de 0-40 mm, y en todo caso un tamaño máximo de 100 mm.

Cuando alternen con los escombros rocosos monteras terrosas, materiales alterados o muy meteorizados que puedan constituir capas o bolsadas impermeables en la masa de la escombrera, éstas se verterán en zonas localizadas formando por delante de la misma un dique de material granular, eventualmente complementado con medidas suplementarias de drenaje para garantizar la estabilidad del conjunto.

En el caso de materiales finos degradables debe procurarse que no se formen blandones en las plataformas que puedan dar lugar a charcos o acumulación de agua.

Se suspenderán los vertidos en épocas de fuertes lluvias ya que podrían inducir movimientos anormales del relleno sobre los taludes.

IV.7 CARACTERÍSTICAS QUE TENDRÁ EL TERRENO UNA VEZ DEPOSITADO Y ACONDICIONADO (GRADO DE COMPACTACIÓN, REVEGETACIONES)

En nuestro caso, el relleno del hueco con RCD supone la recuperación total de la topografía original, por lo que la rehabilitación y la integración paisajística serán mucho más sencillas.

IV.7.1 GRADO DE COMPACTACIÓN

Se deberá alcanzar en el material una densidad Proctor del 95% de acuerdo con lo establecido por el Desarrollo Técnico del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

IV.7.2 REVEGETACIONES

Conforme se vaya finalizando el relleno, se procederá a la remoción superficial del terreno. Esta labor se realizará con tractor de cadenas o neumático provisto de apero adecuado. Todos aquellos lugares de tránsito de maquinaria pesada se tratarán de la misma forma.

En términos generales, la estabilización de las capas de clausura mediante vegetación es el medio más económico, además de que proporciona una capacidad de evapotranspiración beneficiosa desde el punto de vista de la minimización de entradas de agua hacia cuerpo del relleno. Para

el establecimiento de vegetación han de crearse capas superiores de cobertura pensadas para permitir el establecimiento de la vegetación, que deben superar 1 m de espesor

La restauración ambiental que se aborda en este trabajo, se concreta básicamente en los siguientes puntos:

- Conservación y potenciación de la biodiversidad en el ámbito de la actuación.
- Extracción y/o implantación de los materiales biológicos de las proximidades.
- Empleo de ecotipos locales para la ejecución de las repoblaciones.
- Minimización de los procesos erosivos inducidos por las obras, movimientos de maquinaria y transporte de materiales.
- Evitar la afección innecesaria al medio causada por movimientos de maquinaria u otras causas.
- Adaptación del calendario de trabajos de construcción a los ciclos biológicos de las poblaciones faunísticas del área, poniendo especial atención tanto en las especies legalmente protegidas como en aquellas especialmente sensibles a la presencia humana.

- Prevención de vertidos de elementos tóxicos procedentes del mantenimiento de vehículos y maquinaria en general, especialmente en evitación de contaminación de suelos.
- Prevención de las actividades de riesgo de incendio de las zonas naturales próximas.
- Prevención de alteración y vertidos a los cauces y cursos de agua.

En general, prevención de todas aquellas actividades de riesgo cuyas secuelas puedan degradar a corto, medio y largo plazo, las características bióticas del área afectada por las obras.

La viabilidad en la aplicación de los principios y medidas mencionadas va a requerir la disponibilidad de una serie de medios materiales, humanos y técnicos que deberán operar e instalarse en las inmediaciones del ámbito de la obra y que pueden resumirse en los siguientes:

- Habilitación de un técnico encargado de la ejecución y control de los aspectos ambientales del proyecto.
- Personal especializado encargado de los trabajos relacionados con la conservación, producción y restauración de la cubierta vegetal.

- Dotación de los servicios y medios materiales para el desarrollo de las diferentes fases de los trabajos de restauración:
 - Vivero dotado de umbráculo y almacén.
 - Herramientas específicas para trabajos forestales.

IV.7.2.1 Especies a utilizar

Conforme se vaya terminando la actividad extractiva se irá procediendo a devolver a los terrenos a su uso original con una cubierta vegetal tipo agrícola.

En la restauración final, las zonas ocupadas actualmente por cultivos agrícolas volverán a estarlo.

Las plantas a emplear en restauración deberán proceder de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Productores de Plantas de Vivero de la Comunidad Autónoma de Aragón, viveros oficiales o, en su defecto de aquellos otros viveros igualmente legalizados. Será de aplicación la normativa nacional sobre producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción (Resolución de 27 de abril de 2000, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publica el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia relativo a diversas especies forestales y Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción), así como cualquier otra que sobre dichos materiales se establezca con carácter

general. En el caso de utilizarse materiales de reproducción de las categorías "material identificado" y "material seleccionado" de acuerdo con la normativa vigente, éstos deberán proceder de la misma región donde se ubiquen los terrenos a forestar de acuerdo con las delimitadas en el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia o, en su defecto, de regiones próximas y con similares características ecológicas.

En caso de vallados perimetrales permanentes durante actividad de extracción, deberá ser seguro para la fauna, careciendo de elementos cortantes o punzantes, así como voladizos o visera superior.

LABORES DE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR

Se procederá a la remoción superficial del terreno. Esta labor se realizará con tractor de cadenas o neumático provisto de apero adecuado. Es decir, después de la extracción de los materiales necesarios, se procederá al laboreo del terreno para la descompactación de los primeros 30 cm de profundidad, con volteo de la tierra y rotura de la costra superficial, y al extendido de la capa de tierra vegetal retirada previamente de la superficie de la cantera sobre los terrenos restaurados.

Todos aquellos lugares de tránsito de maquinaria pesada se tratarán de la misma forma.

La descompactación tiene por objeto romper la costra superficial del terreno de manera que favorezca el desarrollo

radicular de las especies a implantar y se mejore la capacidad de infiltración de la zona.

ÉPOCA DE PLANTACIÓN

El período de plantación debe coincidir con el reposo vegetativo, cuando la savia está parada (de finales de septiembre a finales de marzo).

ESPECIES A EMPLEAR EN LA REVEGETACIÓN DE LOS TALUDES FINALES

En el presente Proyecto, las plantaciones se han proyectado con plantas adaptadas a las condiciones meteorológicas y edáficas del área de actuación.

CATÁLOGO DE ESPECIES A EMPLEAR	
ARBOLES Y ARBOLILLOS	
	<i>Olea europaea</i>

TIPOLOGÍA DE LA PLANTACIÓN

La especie a plantar y la proporción a emplear, es la siguiente:

DENSIDADES	
ESPECIE	DENSIDAD ud/Ha
<i>Olea europaea</i>	250

MARCO DE PLANTACIÓN	
ESPECIE	MARCO
<i>Olea europaea</i>	7 x 7 m

La especie vegetal que se va a utilizar en la restauración de la cubierta vegetal de esta zona es Plantones de Olivo presentados en maceta cuadrada de 7×7 cm con turba profesional (0,6L), con primera poda de formación realizada y altura mínima 50 cm.

Las plantaciones se realizarán con carácter obligatorio dentro del Periodo de Actividad Vegetal (Temperatura media mensual por encima de los 7,5 °C) y fuera del periodo seco o con deficit de agua, pudiéndose empezar a plantar cuando se haya verificado fehacientemente que se está dentro de él y se procurará finalizarlas 45 días antes de que se prevea su final.

Se realizarán las labores de mantenimiento necesarias hasta conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada. No se considerará finalizada la restauración hasta que no se hayan dotado los terrenos afectados de una cubierta vegetal del 80%.

Una vez finalizada la explotación se procederá a la limpieza y recuperación de todas las vías originales que hubieran sido afectadas directamente o indirectamente por aquella.

Se retirará a vertedero autorizado toda la instalación auxiliar una vez terminada la explotación (maquinaria utilizada, cerramiento instalado durante la etapa extractiva, etc.), o bien su traslado a otros proyectos autorizados, de forma que el área afectada por la actividad minera quede libre de todo resto de la misma.

IV.7.2.1 Mantenimiento y reposición de marras

Los trabajos de mantenimiento se dirigen a asegurar las necesidades hídricas de los ejemplares plantados, ya que el periodo de sequía estival puede provocar su muerte. Los riegos en el terreno seguirán la siguiente periodicidad:

- Mensualmente durante los meses de verano (deficit de agua) y hasta las primeras lluvias copiosas del otoño.
- No se regarán fuera del periodo anterior.
- Si se produjera un golpe de calor o vientos fuertes y secos que hagan peligrar la supervivencia de las plantaciones, se les aportará un riego extra.
- Este programa se ejecutará hasta el otoño del primer año después de la plantación.

La reposición de marras se ejecutará si ha habido un número de bajas que supere el 20% de los ejemplares plantados. Deberán realizarse las labores de mantenimiento necesarias hasta conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada.

IV.8 CONTROLES A EFECTUAR.

Los residuos inertes tratados que se emplearán en el relleno del hueco, tendrán siempre como procedencia la planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición autorizada y localizada en la misma parcela objeto de ésta actuación. Según la autorización de la citada instalación sobre estos residuos se realizará el control oportuno en el momento de su recepción, eliminando de los mismos los elementos no inertes asegurándose de esta forma que el material obtenido después de su tratamiento cumple las características descritas en la presente solicitud.

Cada seis meses se realizarán analíticas de estos materiales valorizados por un laboratorio debidamente homologado y autorizado.

- 1.- Granulometría exigida. En este sentido, se considera que las fracciones óptimas para asegurar las condiciones de estabilidad y seguridad, serán las de 0-20 o de 0-40 mm, y en todo caso un tamaño máximo de 100 mm.
- 2.- Contenido de humedad (%).
- 3.- Contenido en materia orgánica (%).
- 4.- Contenido en sulfatos (%).
- 5.- Contenido de impurezas (%).

IV.9 MEDICIONES

En los PLANOS del presente documento se ha calculado que la superficie a rellenar es de 580.800 m² siendo la altura media de relleno medida sobre el terreno de 10 m.

IV.10 DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

IV.10.1 REHABILITACIÓN DE LAS PISTAS MINERAS, ACCESOS Y ENTORNO AFECTADO

Respecto a la rehabilitación de pistas y accesos, es preciso destacar que las rampas de acceso al interior del hueco (rampas interiores) quedarán bajo la reconstrucción topográfica

IV.10.2 MEDIDAS PARA EVITAR LA POSIBLE EROSIÓN. MEDIDAS PARA REDUCIR LA POSIBLE EROSIÓN EÓLICA, POR ESCORRENTÍA CONCENTRADA Y POR ESCORRENTÍA DIFUSA

El RD 975/2009 incluye un apartado específico de medidas para evitar la erosión (hídrica y eólica). Tal y como se plantean, se entiende que éstas tendrían un carácter "estructural", ajeno a la propia restauración. Sin embargo, el método empleado en este Plan de restauración se integran estas medidas en el propio diseño de restauración, de modo que no son necesarias medidas adicionales. Adicionalmente a la estabilidad geomorfológica desde la topografía, se ha considerado la naturaleza de los materiales con los que se reconstruirán las nuevas formas del terreno. Por ello, se puede asegurar, con un margen de seguridad amplio, que la ausencia de erosión hídrica y eólica está garantizada. Ésta podría producirse, únicamente, sobre los suelos extendidos, pero en este caso, el relleno del hueco y la revegetación garantiza su estabilidad.

IV.10.3 VALLADO PERIMETRAL

Con el fin de garantizar la seguridad de las personas (evitar accidentes) y la inexistencia de cualquier tipo de vertidos en el hueco de explotación se vallará convenientemente el perímetro de la zonas que vayan a ser explotadas.

Conforme avance la explotación se procederá al cerramiento perimetral del área afectada, tanto por la explotación como por la actividad en restauración. El cerramiento se realizará por medio de una valla cinegética con una altura de 1,8 m. El cerramiento se instalará a un metro de distancia, medido hacia el interior, del perímetro propuesto.

Para que el cerramiento sea compatible con la actividad cinegética y a las condiciones de permeabilidad a pequeños animales se cumplirá:

1. Los cerramientos cinegéticos se realizarán de forma que no dificulten el libre tránsito de las especies de fauna silvestre no cinegética, ni supongan afección sobre las áreas y recursos naturales protegidos en aplicación de sus planes o régimen de evaluación correspondiente ni impidan o dificulten el tránsito o permanencia de personas en zonas y vías de uso público.

2. Asimismo, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Su altura máxima con carácter general no será superior a los 2 metros y estarán contruidos de manera

que el número de hilos horizontales sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por 10.

b) Los dos hilos horizontales inferiores de la malla deben guardar como mínimo una separación mínima de 15 centímetros. Los hilos verticales de la malla estarán separados entre sí por 30 centímetros como mínimo.

c) Carecer de elementos cortantes o punzantes.

d) Deberán carecer de dispositivos o trampas que impidan el libre tránsito de las especies no cinegéticas o de las especies de caza menor, y de aquellos que permitan la entrada y a la vez impidan o dificulten la salida de especies de caza mayor.

e) En ninguna circunstancia serán eléctricas o con dispositivos incorporados para conectar corriente de esa naturaleza.

f) En cualquier caso, la instalación respetará los caminos de uso público, vías pecuarias, cauces públicos y otras servidumbres que existan, que serán transitables de acuerdo con sus normas específicas y el Código Civil.

g) En el interior de los cerramientos cinegéticos se adoptarán las medidas precisas para evitar riesgos de endogamia en las especies cinegéticas, el desarrollo de desequilibrios poblacionales o superpoblaciones, una presión excesiva de la fauna cinegética sobre otras

especies y sus hábitats, especialmente a la vegetación natural y a las especies amenazadas, así como la proliferación de especies exóticas.

h) Para asegurar la eficacia del cerramiento cinegético, los órganos provinciales podrán autorizar excepcionalmente, previa solicitud motivada, tanto el aumento en la altura del cerramiento, como el solape sobre el terreno y anclaje al mismo de la parte inferior de la malla, respetando siempre en la zona aérea de la malla las características indicadas en los puntos a y b).

La malla será de tipo permeable a fauna, con las siguientes características:

- Alambres horizontales: poseen un diámetro de 2,5 mm y una carga de rotura de 1235/1390 nw/mm².
- Alambres verticales: poseen un diámetro de 2,5 mm y una carga de rotura de 700/850 nw/mm².
- Alambre del nudo: poseen un diámetro de 2,24 mm y una carga de rotura de 400/525 nw/mm².

Estará fabricada con alambre galvanizado reforzado 3 ZN y recubrimiento de zinc de 240 gr/m², que garantiza una mayor resistencia a la corrosión y por lo tanto una gran durabilidad a largo plazo.

El perímetro de actuación es de 3.524 metros.

IV.10.4 PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA SU PLANTACIÓN

El fin es facilitar la entrada y el asentamiento de la vegetación mejorando las condiciones edáficas de las zonas de restauración. Para ello se emplearán distintos materiales que faciliten el enraizamiento de las plantas y garanticen el suministro de nutrientes esenciales para su crecimiento.

IV.10.4.1 VALIDACIÓN DE SUSTRATOS DE PLANTACIÓN

Se ha constatado la idoneidad de los inertes como sustrato de plantación a través de la observación directa en campo que muestra cómo se ha producido la colonización natural con especies autóctonas en los emplazamientos cuya superficie estaba cubierta por inertes y materiales de rechazo. De este modo, los inertes pueden emplearse como base para la plantación. En caso de la importación de materiales exógenos, estos deberán venir certificados y analizados fisicoquímicamente.

IV.10.4.2 RETIRADA, ACOPIO Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL

Tras la apertura de fase se retirará mecánicamente el suelo vegetal de la zona para almacenarlo. Esta tarea es de suma importancia al no disponer de mucha tierra vegetal, es necesario llevar a

cabo una buena gestión de la misma hasta su posterior uso en restauración.

Se recomienda extender este sustrato sin llegar a acopiarlo sobre las zonas ya completamente preparadas en posición final minimizando así el transporte de materiales y aprovechando al máximo la capacidad germinativa del banco de semillas de esta capa. Es posible que sea necesario mezclarla con otros sustratos como los inertes.

IV.10.5 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN IMPLANTADA

IV.10.5.1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de este apartado se desarrollan las acciones destinadas a mejorar la adaptación y la supervivencia de las plantas introducidas durante los primeros años tras la plantación de cada lote.

IV.10.5.2 TIPO DE ACTUACIONES

RIEGOS

Se programarán 2 riegos durante el primer año de cada plantación. Uno de ellos será el riego de agarre efectuado durante los primeros 7-15 días después de la plantación, cuando coincida con la ausencia de

precipitaciones efectivas (acumulado inferior a 5l/m²) y otro riego de emergencia destinado a periodos anómalos de sequía persistente durante el periodo estival (a partir de 20 días sin precipitaciones efectivas y temperaturas altas).

REPOSICIÓN DE MARRAS

Se realizará el conteo de marras tras el periodo estival antes de la parada metabólica invernal de las plantas y se programarán las reposiciones de marras en función del porcentaje total estimado. Se tratará de identificar los taxones con mayores índices de supervivencia y aquellos que presenten mayores índices de vigorosidad para incorporar la información en los programas de seguimiento ambiental.

SANEOS Y MANTENIMIENTO DE PROTECTORES CAÍDOS.

En caso de detectarse individuos enfermos, o patógenos con riesgo de infectar a otros individuos, se procederá a la eliminación de los individuos infectados mediante técnicas de saneamiento y control con el fin de evitar la propagación de esporas, semillas y propágulos indeseados sobre el resto de flora.

Se realizarán labores de mantenimiento de las plantaciones en los que se repondrán y/o recolocarán tutores y protectores caídos, así como retirada de

aquellos que ya no sean necesarios en los individuos que alcancen la talla y porte suficientes, como para no correr el riesgo de ser depredados o deteriorados por la fauna.

**IV. PARTE IV. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA
REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES
ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN**

V. PARTE V. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJAS A LA EXPLOTACIÓN

- V.1 INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES**
- V.2 DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE ZONAS DE
INSTALACIONES AUXILIARES**
- V.3 INTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS**

V. PARTE V. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN

El Real Decreto 975/2009 contempla la necesidad de establecer las medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la explotación, diferenciando entre instalaciones y servicios auxiliares e instalaciones de residuos mineros. En este proyecto, dado que solo se instalará una Planta móvil de tratamiento, prácticamente no será necesario realizar ningún tipo de medidas de rehabilitación sobre estos aspectos. Por otro lado, tampoco se construirá ninguna instalación auxiliar, como naves, edificios, etc., así como instalaciones destinadas a almacenar o a tratar los residuos mineros. En definitiva, las labores de restauración y rehabilitación están enfocadas únicamente a la restauración del hueco minero y los caminos adyacentes.

V.1 INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

La única instalación será la de una planta móvil de tratamiento.

V.2 DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES

Una vez finalizada la actividad de forma permanente, se eliminarán las instalaciones, se retirarán todos los restos de material y residuos a vertederos adecuados a la naturaleza de cada residuo y se restaurarán los terrenos ocupados por estas a su estado original, dejando el área de actuación en perfecto estado de limpieza. El desmontaje y la restauración se realizará en el plazo máximo de 3

meses tras la finalización de la actividad y deberá ponerse en conocimiento del Órgano Ambiental para dar por finalizado el expediente. Asimismo, en caso de que la actividad sea traspasada, también se pondrá en conocimiento del citado organismo.

En el caso de realizarse cerramientos perimetrales, éstos no deberán tener elementos cortantes o punzantes (como alambre de espino o rebabas), ni dispondrán de voladizos o viseras. Los trabajos de restauración incluirán su desmantelamiento.

Dadas las características de la explotación, tanto en ella como en sus alrededores no se ubicará ningún tipo de instalación ni servicio, por tanto, no será necesario realizar rehabilitación.

V.3 INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

En el desarrollo de las actividades de aprovechamiento de esta explotación no se generan residuos mineros que necesiten de una instalación.

V. PARTE V. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

VI. PARTE VI. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

- V.1 CONTENIDOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS**
- V.2 OTROS CONTENIDOS**

VI. PARTE V. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

El Real Decreto 975/09, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras define "residuo" remitiéndonos a la Ley 10/1998, es decir, "cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse".

Según el artículo 16 de este Real Decreto, la gestión de residuos mineros no incluye aquellos que no resultan directamente de la investigación y aprovechamiento, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los residuos alimentarios, los aceites usados, las pilas, los vehículos al final de su vida útil y otros análogos.

Entonces, las escombreras procedentes de una explotación minera son, a partir de ahora, susceptibles de ser catalogadas como Instalaciones de Residuos Mineros (artículo 3.7.g. del R.D. 975/2009) y de elaborar un Plan de Gestión de Residuos sobre éstas.

En este caso, como consecuencia de la explotación no se han generado residuos y como consecuencia de la restauración no se van crear escombreras, es decir, no se acumularán o depositarán residuos mineros (en ningún estado sólido, líquido o en solución/suspensión) de la forma en que se definen en el artículo 3.7.c. del Real Decreto 975/2009, puesto que la empresa titular de la explotación y encargada de la restauración no tiene la obligación ni la intención de desprenderse de ninguno de los materiales extraídos o productos no vendibles, de forma que nunca van a quedar productos abandonados tras el aprovechamiento y la restauración: cualquier material extraído y ahora acumulado en el perímetro y fondo de la explotación minera se empleará para el

relleno del hueco de extracción durante las labores de rehabilitación de los terrenos afectados por la explotación, como sugiere el propio R.D. 975/2009 entre sus objetivos (Art. 17.2.a.3º).

En consecuencia, al no crearse instalaciones de residuos mineros, no procede realizar clasificación y caracterización de los mismos en los términos previstos en el Anexo I del Real Decreto 975/2009, ni elaborar un Plan de Gestión de Residuos.

En el desarrollo de las actividades de aprovechamiento de esta explotación no se generarán residuos mineros para los que sea necesario el establecer una instalación, por tanto, no es necesario realizar un plan de gestión de residuos mineros.

Por la naturaleza del yacimiento los residuos mineros inertes generados serán utilizados en las labores de restauración, por lo que no serán necesarias instalaciones para dichos residuos.

VI.1 CONTENIDO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

VI.1.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR Y QUE SE VAN A DEPOSITAR EN LA EXPLOTACIÓN

Los únicos residuos que se van a generar durante el aprovechamiento son estériles inertes procedentes de la propia explotación (montera con arcillas y areniscas) y serán reutilizados para reconstruir el nuevo relieve

VI.1.2 CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS

El Real Decreto 975/2009 diferencia las instalaciones de residuos en función de que éstos se encuentren dentro de la categoría de tipo A o no. Los residuos incluidos en la categoría de tipo A son aquellos que, conforme a una evaluación de sus riesgos, pudieran implicar la ocurrencia de un accidente grave, como resultado de un fallo de un funcionamiento incorrecto; sería el caso del colapso de una escombrera. También dentro de esta categoría se encuentran las instalaciones que contengan residuos clasificados como peligrosos. Para este tipo de instalaciones, la legislación obliga a contar con unas medidas de gestión y emergencia necesarias para evitar el riesgo.

Como ya se ha indicado, los residuos generados en esta explotación minera serán los estériles extraídos de la propia explotación, y por tanto no procede hablar de instalaciones de residuos de la categoría A, puesto que no son potencialmente

peligrosos. En resumen, no son aplicables las medidas de gestión y emergencia necesarias según el Real Decreto 975/2009.

VI.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERAN LOS RESIDUOS MINEROS Y DE CUALQUIER TRATAMIENTO POSTERIOR AL QUE ESTOS SE SOMETAN

Los residuos generados tienen una naturaleza totalmente inerte, y no son sometidos a ningún tratamiento posterior, de manera que tampoco procede realizar descripción alguna de este apartado.

VI.1.4 DESCRIPCIÓN DE LA FORMA EN QUE EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA PUEDAN VERSE AFECTADOS NEGATIVAMENTE POR EL DEPÓSITO DE RESIDUOS MINEROS Y DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE DEBAN TOMAR A FIN DE MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL

De nuevo, dada la naturaleza inerte de los estériles (derrubios rocosos que no son aprovechados en la fase de explotación), estos materiales no tendrán ningún tipo de efecto sobre el medio ambiente. En definitiva, su naturaleza y sus características los hacen totalmente compatibles con el medio donde se van a depositar. Igualmente, este tipo de materiales inertes no tienen ningún tipo de afección sobre la salud humana, ni riesgo de que éste se produzca.

VI.1.5 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

Los procedimientos de control y seguimiento previstos se detallan en el Plan de Seguimiento y Control, si bien se refieren únicamente a la evolución ecológica de la superficie restaurada, dado que no procede otro tipo de control y seguimiento relacionado con residuos mineros de otra naturaleza.

VI.1.6 DEFINICIÓN, CONTENIDO Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

El Real Decreto 975/2009 establece que las instalaciones de residuos sean definidas en contenido y estructura. Para este caso, como ya se ha especificado, los únicos residuos mineros que se utilizarán son los estériles de la propia mina que ayudarán a construir el nuevo relieve.

Se requiere además un plan de seguimiento, inspecciones periódicas y un estudio básico de anteproyecto de cierre y clausura de la instalación de residuos mineros, que de nuevo no proceden en este caso, por las razones ya expuestas en varias ocasiones.

VI.2 OTROS CONTENIDOS

En la sección novena del Real Decreto 975/2009 se incorpora la política de prevención de accidentes graves, mediante un sistema de gestión de seguridad y un plan de emergencia tanto interior como exterior. En este sentido, las medidas tomadas para prevenir posibles accidentes dentro del perímetro de actuación se basan en la construcción de una valla protectora en el perímetro de la explotación (vallado cinegético de 2 metros de altura).

VI.2.1 PLANES DE EMERGENCIA INTERIOR Y EXTERIOR

El Real Decreto 975/2009 también contempla la elaboración de planes de emergencia interior y exterior si en la explotación hay instalaciones de residuos mineros clasificadas como A. De nuevo, estos planes no proceden para esta explotación minera.

VII. PARTE VII. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

**VII. PARTE VII. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS
TRABAJOS DE REHABILITACIÓN**

- VII.1 CRONOGRAMAS**
- VII.2 MEDICIONES**
- VII.3 PRESUPUESTO**

VII. PARTE VII. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

VII.1 CRONOGRAMAS

El cronograma se ha dividido en diferentes secciones, dependiendo del tipo de actuación y de si éstas se corresponden con los procesos de explotación o seguimiento y mantenimiento. Aunque el plan de seguimiento y mantenimiento se desarrollan en el capítulo siguiente, su temporalidad se incluye en este apartado, de modo que permita su análisis conjunto con las fases de explotación y restauración.

A continuación se muestran los calendarios de ejecución a corto plazo (5 primeros años) y largo plazo (30 años).

CRONOGRAMA DE LA RESTAURACIÓN, INCLUYENDO LAS FASES DE EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO (5 primeros años)						
	FASE	AÑO				
		EXPLOTACIÓN y RESTAURACIÓN (incluyendo MANTENIMIENTO y CONTROL)				
		1	2	3	4	5
EXPLOTAC	Extracción					
	Retirada y acordonamiento de la tierra vegetal					
RESTAURACIÓN	Reconstrucción topográfica mediante relleno con los estériles procedentes de la retirada de la montera y RCDs valorizados y tierras y piedras limpias					
	Reconstrucción del perfil edáfico					
	Revegetación					
SEGUIMIENTO	Control de la posible afección al medio					
	Control de los materiales utilizados en la restauración					
	Control de la topografía					
	Control de la erosión y sedimentación					
	Evolución de propiedades edáficas					
	Medidas relativas a la revegetación					
MANTENIMIENTO	Construcción y mantenimiento del nuevo relieve					
	Labores de revegetación					
	Evaluación del éxito del Plan de Restauración					

CRONOGRAMA DE LA RESTAURACIÓN, INCLUYENDO LAS FASES DE EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO (30 años)

	FASE	AÑO																													
		EXPLOTACIÓN y RESTAURACIÓN																												MANTENIMIENTO y CONTROL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
EXPLOTACIÓN	Extracción																														
	Retirada y acordonamiento de la tierra vegetal																														
RESTAURACIÓN	Reconstrucción topográfica mediante relleno con los estériles procedentes de la retirada de la montera y RCDs valorizados y tierras y piedras limpias																														
	Reconstrucción del perfil edáfico																														
	Revegetación																														
SEGUIMIENTO	Control de la posible afección al medio																														
	Control de los materiales utilizados en la restauración																														
	Control de la topografía																														
	Control de la erosión y sedimentación																														
	Evolución de propiedades edáficas																														
	Medidas relativas a la revegetación																														
MANTENIMIENTO	Construcción y mantenimiento del nuevo relieve																														
	Labores de revegetación																														
	Evaluación del éxito del Plan de Restauración																														

VII.2 MEDICIONES

A continuación se incluye tabla resumen de las mediciones efectuadas con respecto a los trabajos de restauración.

ZONAS CONSIDERADAS	CANTIDAD (m ²)
SUPERFICIE TOTAL DE RESTAURACIÓN	580.800

A continuación se muestra la longitud del vallado cinagético de protección del perímetro de la zona afectada por la explotación:

ZONA CONSIDERADA	LONGITUD DEL VALLADO (m)
VALLADO CINEGÉTICO	3.524

CUBICACIÓN ENTRE TERRENOS

medición a los 30 años

Terreno 1: 1.-Terreno origen

Terreno 2: 3.- Restauración

Mediciones corregidas por curvatura

Estación inicial 0+000
 Estación final 1+122
 Intervalo 20

<u>Estación</u>	<u>Sup.Des.</u>	<u>Desmonte</u>
0+000.000	2,158.60	0.00
		153,084.83
0+050.000	3,964.80	153,084.83
		215,458.90
0+100.000	4,653.56	368,543.73
		238,505.48
0+150.000	4,886.66	607,049.20
		283,769.40
0+200.000	6,464.12	890,818.61
		450,877.59
0+250.000	11,570.99	1,341,696.20
		565,571.64
0+300.000	11,051.88	1,907,267.84
		440,877.97
0+350.000	6,583.24	2,348,145.81
		307,302.62
0+400.000	5,708.87	2,655,448.43
		274,278.12
0+450.000	5,262.26	2,929,726.55
		298,805.49
0+500.000	6,689.96	3,228,532.03
		354,988.37
0+550.000	7,509.57	3,583,520.40
		385,827.76
0+600.000	7,923.54	3,969,348.16
		394,829.02
0+650.000	7,869.63	4,364,177.18
		357,878.20
0+700.000	6,445.50	4,722,055.39
		265,757.31
0+750.000	4,184.79	4,987,812.69
		202,176.06
0+800.000	3,902.25	5,189,988.75
		169,467.74
0+850.000	2,876.46	5,359,456.49
		137,349.86
0+900.000	2,617.54	5,496,806.35
		117,295.32
0+950.000	2,074.28	5,614,101.67
		101,240.57
1+000.000	1,975.35	5,715,342.24
		84,363.69
1+050.000	1,399.20	5,799,705.93
		46,020.07
1+100.000	441.60	5,845,726.00
		4,958.87
1+122.458	0.01	5,850,684.87

VII.3 PRESUPUESTO

Índice Presupuesto

Resumen Ejecución

1. Mediciones
2. Cuadro de Precios 1
3. Cuadro de Precios 2
4. Presupuestos parciales
5. Resumen Presupuesto

RESUMEN EJECUCIÓN

PLAN	CAPÍTULOS	UNIDADES DE OBRA
RESTAURACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN “PEDRERAS” N° 5808	A. MOVIMIENTO DE TIERRAS	A1. CARGA Y TRANSPORTE DE ESTÉRILES EN LA EXPLOTACIÓN
		A2. CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE TIERRA VEGETAL
		A3. REMOCIÓN SUPERFICIAL DE CAMINOS
		A4. EQUIPO DE TOPOGRAFÍA
	B. ACTUACIONES PREVIAS A LA REVEGETACIÓN	B1. AHOYADO CON MOTOAHOYADORA TERRENO SUELTO
	C. PLANTACIÓN	C1.DISTRIBUCIÓN PLANTA EN ENVASE 200-300 cc
		C2. Olea europaea
	D. CUIDADOS POSTERIORES	D1. RIEGO PUNTUAL CON CISTERNA PRIMER VERANO
	E. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	E1. VALLADO PERÍMETRAL
	F. MANTENIMIENTO	F1. REPOSICIÓN DE MARRAS <20%
		F2. MANTENIMIENTO VALLADO
		F3. MANTENIMIENTO DEL RELIEVE RESTAURADO
	G. SEGUIMIENTO	G1. SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE AFECTADA
		G2. FOTOS PAISAJES ESPAÑOLES

VII.3.1 MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO A. MOVIMIENTO DE TIERRAS		
A1	m³ CARGA Y TRANSPORTE ESTÉRILES EN EXPLOTACIÓN m³ Carga y transporte en la explotación de material estéril sin clasificar, con camión o dumper minero, con medios mecánicos	5.734.525
A2	m³ CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE TIERRA VEGETAL m³ Carga y transporte en el interior de la explotación de tierra vegetal previamente acordonada, con camión o dumper minero, con medios mecánicos	116.160
A3	m³ REMOCIÓN SUPERFICIAL DE CAMINOS m³ Remoción superficial de caminos mediante camión volquete de 240 CV y Pala cargadora de 150 CV.	700
A4	h EQUIPO DE TOPOGRAFÍA h. Equipo de topografía en campo, compuesto por Ingeniero técnico en Topografía, Ayudante y equipo GPS	240

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO B. ACTUACIONES PREVIAS A LA REVEGETACIÓN		
B1	mud. AHOYADO MOTOAHOYADORA TERRENO SUELTO mud. Ahoyado manual con motoahoyadora de gasolina de 3,5-5,5 CV de potencia nominal, con barrena para la realización de hoyos de 40 cm. De diámetro y 40 cm. De profundidad, en terrenos de suelo suelto	14.520

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C. PLANTACIÓN		
C1	mud. DISTRIBUCIÓN PLANTA ENV. 200-300 CC mud. Distribución de pies suministrados en envase de 200-300 cc. dentro de la zona de plantación, hasta una distancia de 0,5 km.	14,52
C2	Ud. Olea europaea Suministro y plantación de Plantones de Olivo presentados en maceta cuadrada de 7×7 cm con turba profesional (0,6L), con primera poda de formación realizada y altura mínima 50 cm.	14.520

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO D. CUIDADOS POSTERIORES		
D1	mud. RIEGO PUNTUAL CON CISTERNA PRIMER VERANO mud. Riego de los pies plantados mediante el uso de remolque cisterna de 10.000 l. de capacidad, arrastrado por tractor de ruedas neumáticas de 101-130 Cv de potencia nominal, siendo la dosis de riego de 50 l/pie. Se considera el punto de abastecimiento de agua a una distancia máxima de 4 km. No incluye agua.	14,52

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO E. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS		
E1	m VALLADO PERIMETRAL m Vallado cinagético con malla anudada 200/14/30, de 2 m de altura. Número de alambres horizontales 14, separación de alambres verticales 30 cm. Diámetro de alambres: Superior e inferior 2,50 mm, resto de alambres 1,90 mm.	3.524,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO F. MANTENIMIENTO		
F1	ud. REPOSICIÓN DE MARRAS <20% ud. Reposición de marras sobre una superficie de una hectárea, siendo el porcentaje de marras de hasta el 20 % . Se incluye en la misma operación la apertura manual del hoyo con azada o equivalente y la plantación, siendo los hoyos de 0,4x0,4x0,4m y las plantas suministradas en contenedores de capacidad media de 250 cm3.	2.904
F2	ud. MANTENIMIENTO DEL RELIEVE RESTAURADO ud. Provisión de gastos para el mantenimiento del relieve restaurado que corresponde al 5% del coste inicial del movimiento de tierras.	1

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO G. SEGUIMIENTO		
G1	ud. SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE AFECTADA (EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN) ud. Elaboración de un informe en el que se expongan los principales resultados y conclusiones del seguimiento llevado a cabo sobre la superficie objeto de explotación y restauración. Dicho informe, dependiendo del grado de evolución en el que se encuentre la explotación, tendrá que incluir la información relativa a: las posibles afecciones al medio durante las fases de explotación y restauración, posibles afecciones a las estructuras colindantes durante las fases de explotación y restauración, estado de los materiales usados en la restauración y de la superficie restaurada.	30,00
G2	ud. FOTOS PAISAJES ESPAÑOLES ud. Seguimiento de la evolución de la superficie restaurada. Se encargarán reportajes fotográficos cada 3 años, durante los próximos 30 años.	10,00

VII.3.2 CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO A. MOVIMIENTO DE TIERRAS		
A1	m³ CARGA Y TRANSPORTE ESTÉRILES EN EXPLOTACIÓN m³ Carga y transporte en la explotación de material estéril sin clasificar, con camión o dumper minero, con medios mecánicos	CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS 0,10
A2	m³ CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE TIERRA VEGETAL m³ Carga y transporte en el interior de la explotación de tierra vegetal previamente acordonada, con camión o dumper minero, con medios mecánicos	CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS 0,10
A3	m³ REMOCIÓN SUPERFICIAL DE CAMINOS m³ Remoción superficial de caminos mediante camión volquete de 240 CV y Pala cargadora de 150 CV.	SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 7,14
A4	h EQUIPO DE TOPOGRAFÍA h. Equipo de topografía en campo, compuesto por Ingeniero técnico en Topografía, Ayudante y equipo GPS	OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 87,5

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO B. ACTUACIONES PREVIAS A LA REVEGETACIÓN			
B1		mud. AHOYADO MOTOAHOYADORA TERRENO SUELTO mud. Suministro y plantación de Plantones de Olivo presentados en maceta cuadrada de 7×7 cm con turba profesional (0,6L), con primera poda de formación realizada y altura mínima 50 cm.	CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS 0,90

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C. PLANTACIÓN			
C1	mud. DISTRIBUCIÓN PLANTA ENV. 200-300 CC mud. Distribución de pies suministrados en envase de 200-300 cc. dentro de la zona de plantación, hasta una distancia de 0,5 km.	CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	45,60
C2	Ud. Olea europaea Suministro y plantación de Plantones de Olivo presentados en maceta cuadrada de 7×7 cm con turba profesional (0,6L), con primera poda de formación realizada y altura mínima 50 cm.	CINCO EUROS con VEINTE Y CINCO CÉNTIMOS	5,25

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO D. CUIDADOS POSTERIORES			
D1		mud. RIEGO PUNTUAL CON CISTERNA PRIMER VERANO mud. Riego de los pies plantados mediante el uso de remolque cisterna de 10.000 l. de capacidad, arrastrado por tractor de ruedas neumáticas de 101-130 Cv de potencia nominal, siendo la dosis de riego de 50 l/pie. Se considera el punto de abastecimiento de agua a una distancia máxima de 4 km. No incluye agua.	MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS 1205,4

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO F. MANTENIMIENTO		
F1	ud. REPOSICIÓN DE MARRAS <20% ud. Reposición de marras sobre una superficie de una hectárea, siendo el porcentaje de marras de hasta el 20%. Se incluye en la misma operación la apertura manual del hoyo con azada o equivalente y la plantación, siendo los hoyos de 40 x 40 x 40 cm y las plantas suministradas en contenedores de capacidad media de 250 cm ³ .	CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 4,50
F2	ud. MANTENIMIENTO DEL RELIEVE RESTAURADO ud. Provisión de gastos para el mantenimiento del relieve restaurado que corresponde al 5% del coste inicial del movimiento de tierras.	TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 3,50

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO G. SEGUIMIENTO		
G1	ud. SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE AFECTADA (EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN) ud. Elaboración de un informe en el que se expongan los principales resultados y conclusiones del seguimiento llevado a cabo sobre la superficie objeto de explotación y restauración. Dicho informe, dependiendo del grado de evolución en el que se encuentre la explotación, tendrá que incluir la información relativa a: las posibles afecciones al medio durante las fases de explotación y restauración, posibles afecciones a las estructuras colindantes durante las fases de explotación y restauración, estado de los materiales usados en la restauración y de la superficie restaurada.	MIL EUROS 1.000,00
G2	ud. FOTOS PAISAJES ESPAÑOLES ud. Seguimiento de la evolución de la superficie restaurada. Se encargarán reportajes fotográficos cada 3 años, durante los próximos 30 años.	MIL QUINIENTOS EUROS 1500,00

VII.3.3 CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO A. MOVIMIENTO DE TIERRAS		
A1	m³ CARGA Y TRANSPORTE ESTÉRILES EN EXPLOTACIÓN m³ Carga y transporte en la explotación de material estéril sin clasificar, con camión o dumper minero, con medios mecánicos	
		Mano de obra 0,01
		Maquinaria 0,09
		TOTAL PARTIDA 0,1
A2	m³ CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE TIERRA VEGETAL m³ Carga y transporte en el interior de la explotación de tierra vegetal previamente acordonada, con camión o dumper minero, con medios mecánicos	
		Mano de obra 0,01
		Maquinaria 0,09
		TOTAL PARTIDA 0,1
A3	m³ REMOCIÓN SUPERFICIAL DE CAMINOS m³ Remoción superficial de caminos mediante camión volquete de 240 CV y Pala cargadora de 150 CV.	
		Mano de obra 0,36
		Maquinaria 6,78
		TOTAL PARTIDA 7,14
A4	h EQUIPO DE TOPOGRAFÍA h. Equipo de topografía en campo, compuesto por Ingeniero técnico en Topografía, Ayudante y equipo GPS	
		Mano de obra 83,15
		Maquinaria 4,35
		TOTAL PARTIDA 87,5

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO B. ACTUACIONES PREVIAS A LA REVEGETACIÓN			
B1	mud. AHOYADO MOTOAHOYADORA TERRENO SUELTO		
	mud. Ahoyado manual con motoahoyadora de gasolina de 3,5-5,5 CV de potencia nominal, con barrena para la realización de hoyos de 40 cm. De diámetro y 40 cm. De profundidad, en terrenos de suelo suelto		
		Mano de obra	1.740
		Maquinaria	1.160
		TOTAL PARTIDA	2.900

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C. PLANTACIÓN		
C1	mud. DISTRIBUCIÓN PLANTA ENV. 200-300 CC mud. Distribución de pies suministrados en envase de 200-300 cc. dentro de la zona de plantación, hasta una distancia de 0,5 km.	
		Mano de obra 45,6
		TOTAL PARTIDA 45,6
C2	Ud. Olea europaea Suministro y plantación de Plantones de Olivo presentados en maceta cuadrada de 7×7 cm con turba profesional (0,6L), con primera poda de formación realizada y altura mínima 50 cm.	
		Mano de obra 4,04
		Resto de obra y materiales 1,21
		TOTAL PARTIDA 5,25

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO D. CUIDADOS POSTERIORES			
D1	ud. RIEGO PUNTUAL CON CISTERNA PRIMER VERANO		
	mud. Riego de los pies plantados mediante el uso de remolque cisterna de 10.000 l. de capacidad, arrastrado por tractor de ruedas neumáticas de 101-130 Cv de potencia nominal, siendo la dosis de riego de 50 l/pie. Se considera el punto de abastecimiento de agua a una distancia máxima de 4 km. No incluye agua.		
		Mano de obra	253,13
		Maquinaria	952,27
		TOTAL PARTIDA	1.205,4

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO E. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS			
E1	m	VALLADO PERIMETRAL m Vallado cinagético con malla anudada 200/14/30, de 2 m de altura. Número de alambres horizontales 14, separación de alambres verticales 30 cm. Diámetro de alambres: Superior e inferior 2,50 mm, resto de alambres 1,90 mm.	
		TOTAL PARTIDA	10

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO F. MANTENIMIENTO		
F1	ud. REPOSICIÓN DE MARRAS <20% ud. Reposición de marras sobre una superficie de una hectárea, siendo el porcentaje de marras de hasta el 20%. Se incluye en la misma operación la apertura manual del hoyo con azada o equivalente y la plantación, siendo los hoyos de 40 x 40 x 40 cm y las plantas suministradas en contenedores de capacidad media de 250 cm ³ .	
		Mano de obra 2,4
		Resto de obra y materiales 2,1
		TOTAL PARTIDA 2,5
F2	ud. MANTENIMIENTO DEL RELIEVE RESTAURADO ud. Provisión de gastos para el mantenimiento del relieve restaurado que corresponde al 5% del coste inicial del movimiento de tierras.	
		TOTAL PARTIDA 1
		TOTAL PARTIDA 40

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO G. SEGUIMIENTO		
G1	ud. SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE AFECTADA (EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN)	
	ud. Elaboración de un informe en el que se expongan los principales resultados y conclusiones del seguimiento llevado a cabo sobre la superficie objeto de explotación y restauración. Dicho informe, dependiendo del grado de evolución en el que se encuentre la explotación, tendrá que incluir la información relativa a: las posibles afecciones al medio durante las fases de explotación y restauración, posibles afecciones a las estructuras colindantes durante las fases de explotación y restauración, estado de los materiales usados en la restauración y de la superficie restaurada.	
		Mano de obra 900
		Resto de obra y materiales 100
		TOTAL PARTIDA 1.000
G2	ud. FOTOS PAISAJES ESPAÑOLES	
	ud. Seguimiento de la evolución de la superficie restaurada. Se encargarán reportajes fotográficos cada 3 años, durante los próximos 30 años.	
		TOTAL PARTIDA 1.500

VII.3.4 PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO A. MOVIMIENTO DE TIERRAS				
A1	m³ CARGA Y TRANSPORTE ESTÉRILES Y RCD EN EXPLOTACIÓN m³ Carga y transporte en la explotación de material estéril sin clasificar, con camión o dumper minero, con medios mecánicos			
		5.734.525,00	0,10	573.452,50
A2	m³ CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE TIERRA VEGETAL m³ Carga y transporte en el interior de la explotación de tierra vegetal previamente acordonada, con camión o dumper minero, con medios mecánicos			
		116.160,00	0,10	11.616,00
A3	m³ REMOCIÓN SUPERFICIAL DE CAMINOS m³ Remoción superficial de caminos mediante camión volquete de 240 CV y Pala cargadora de 150 CV.			
		700,00	7,14	4.998,00
A5	h EQUIPO DE TOPOGRAFÍA h. Equipo de topografía en campo, compuesto por Ingeniero técnico en Topografía, Ayudante y equipo GPS			
		240,00	87,50	21.000,00
TOTAL CAPÍTULO A. MOVIMIENTO DE TIERRAS				611.066,50

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO B. ACTUACIONES PREVIAS A LA REVEGETACIÓN				
B1	mud. AHOYADO MOTOAHOYADORA TERRENO SUELTO			
	mud. Ahoyado manual con motoahoyadora de gasolina de 3,5-5,5 CV de potencia nominal, con barrena para la realización de hoyos de 40 cm. De diámetro y 40 cm. De profundidad, en terrenos de suelo suelto			
		14,52	2.900,00	42.108,00
TOTAL CAPÍTULO B. ACTUACIONES PREVIAS A LA REVEGETACIÓN				42.108,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C. PLANTACIÓN Y SIEMBRA				
C1	mud. DISTRIBUCIÓN PLANTA ENV. 200-300 CC mud. Distribución de pies suministrados en envase de 200-300 cc. dentro de la zona de plantación, hasta una distancia de 0,5 km.			
		14,52	45,60	662,11
C2	Ud. Olea europaea Ud. Suministro y plantación de Plantones de Olivo presentados en maceta cuadrada de 7×7 cm con turba profesional (0,6L), con primera poda de formación realizada y altura mínima 50 cm.			
		14.520,00	4,04	58.660,80
TOTAL CAPÍTULO C. PLANTACIÓN				59.322,91

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO D. CUIDADOS POSTERIORES				
D1	ud. RIEGO PUNTUAL CON CISTERNA PRIMER VERANO mud. Riego de los pies plantados mediante el uso de remolque cisterna de 10.000 l. de capacidad, arrastrado por tractor de ruedas neumáticas de 101-130 Cv de potencia nominal, siendo la dosis de riego de 50 l/pie. Se considera el punto de abastecimiento de agua a una distancia máxima de 4 km. No incluye agua.			
		14,52	1.205,40	17.502,48
TOTAL CAPÍTULO D. CUIDADOS POSTERIORES				17.502,48

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO E. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS				
E1	m VALLADO PERIMETRAL			
	m Vallado cinagético con malla anudada 200/14/30, de 2 m de altura. Número de alambres horizontales 14, separación de alambres verticales 30 cm. Diámetro de alambres: Superior e inferior 2,50 mm, resto de alambres 1,90 mm.			
		3.524,00	10,00	35.240,00
TOTAL CAPÍTULO E. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS				35.240,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO G. MANTENIMIENTO				
F1	ud. REPOSICIÓN DE MARRAS <20% ud. Reposición de marras sobre una superficie de una hectárea, siendo el porcentaje de marras de hasta el 20%. Se incluye en la misma operación la apertura manual del hoyo con azada o equivalente y la plantación, siendo los hoyos de 40 x 40 x 40 cm y las plantas suministradas en contenedores de capacidad media de 250 cm ³ .			
		2.904,00	2,50	7.260,00
F2	ud. MANTENIMIENTO DEL RELIEVE RESTAURADO ud. Provisión de gastos para el mantenimiento del relieve restaurado que corresponde al 5% del coste inicial del movimiento de tierras.			
				30.553,33
TOTAL CAPÍTULO F. MANTENIMIENTO				37.813,33

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO G. SEGUIMIENTO				
G1	ud. SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE AFECTADA (EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN) ud. Elaboración de un informe en el que se expongan los principales resultados y conclusiones del seguimiento llevado a cabo sobre la superficie objeto de explotación y restauración. Dicho informe, dependiendo del grado de evolución en el que se encuentre la explotación, tendrá que incluir la información relativa a: las posibles afecciones al medio durante las fases de explotación y restauración, posibles afecciones a las estructuras colindantes durante las fases de explotación y restauración, estado de los materiales usados en la restauración y de la superficie restaurada. Cuando el informe trate de la superficie restaurada contendrá: seguimiento de la reconstrucción geomorfológica, de los procesos de erosión y sedimentación, de la revegetación y la información aportada por el seguimiento fotográfico.			
		30,00	1.000,00	30.000,00
G2	ud. FOTOS PAISAJES ESPAÑOLES ud. Seguimiento de la evolución de la superficie restaurada. Se encargarán reportajes fotográficos cada 3 años, durante los próximos 30 años.			
		10,00	1.500,00	15.000,00
TOTAL CAPÍTULO G. SEGUIMIENTO				45.000,00

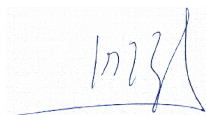
VII.3.5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DESGLOSADO		
CAPÍTULO	RESUMEN	PRESUPUESTO (€)
A	MOVIMIENTO DE TIERRAS	611.066,50
B	ACTUACIONES PREVIAS A LA REVEGETACIÓN	42.108,00
C	PLANTACIÓN	59.322,91
D	CUIDADOS POSTERIORES	17.502,48
E	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	35.240,00
F	MANTENIMIENTO	37.813,33
G	SEGUIMIENTO	45.000,00
TOTAL		848.053,22

El coste estimado de los trabajos de restauración propuestos para el PLAN DE RESTAURACIÓN de la Concesión de Explotación PEDRERAS Nº 5808 asciende a la cantidad de **848.053,22 Euros**.

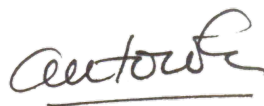
Teruel, 4 de octubre de 2025

El Ingeniero Técnico de Minas



Juan A. Victoria Torregrosa
Colegiado Nº 986 -Madrid-

El Biólogo



Fdo. Antonio Escribano Carbajosa
Colegiado Nº 17.932-M

VII.3.6 COSTE POR HECTÁREA RESTAURADA

Considerando que la superficie afectada es de 58,08 Ha

COSTE POR HECTÁREA RESTAURADA	14.584,25 €
-------------------------------	-------------

VIII. GARANTIAS FINANCIERAS O EQUIVALENTES

VIII. GARANTÍAS FINANCIERAS O EQUIVALENTES

La entidad titular constituirá la garantía financiera de acuerdo con los artículos 42 y 43 del R.D. 975/2009, para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Restauración.

IX. CAPACIDAD Y SOLVENCIA ECONÓMICA

IX. CAPACIDAD Y SOLVENCIA ECONÓMICA, FINANCIERA, TÉCNICA O PROFESIONAL

Los promotores ha realizado durante mucho tiempo la actividad de explotación de recursos mineros incluidos en varias de las secciones contempladas en la Ley de Minas de las que es titular.

Así mismo cuenta con los medios técnicos y humanos suficientes para desarrollar este trabajo en cuanto a maquinaria y personal cualificado. Parte de este equipo técnico y humano es el que ha estado ejecutado los trabajos en esta Concesión.

Por ello se comprueba que los promotores, disponen de capacidad y de solvencia económica, financiera y técnica suficiente para asegurar el desarrollo de estos trabajos y las gestiones que sean necesarias realizar para su ejecución.

**X. ANEJO I. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE
LABORES**

X. ANEJO I. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

- X.1 INTRODUCCIÓN
- X.2 OBJETIVOS
- X.3 EMPRESA TITULAR
- X.4 LOCALIZACIÓN DEL LUGAR
- X.5 JUSTIFICACIÓN DEL ABANDONO DE LABORES
- X.6 NORMATIVA APLICABLE
- X.7 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
- X.8 ACTUACIONES
- X.9 PLAN DE DESMANTELAMIENTO
- X.10 PLANOS
- X.11 RESUMEN DE LAS LABORES A REALIZAR

X. ANEJO I. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

X.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el artículo 15 del Real Decreto 975/2009 de 12 de junio sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, la entidad explotadora presentará para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo de labores en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes.

El presente documento desarrolla dicho anteproyecto en estrecha relación con el resto de actividades de rehabilitación propuestas en el Plan de Restauración.

El abandono de la explotación se realizará cuando la totalidad de la superficie afectada por las labores mineras sea revegetada de acuerdo el presente documento incluida los caminos de acceso a la zona de explotación.

Si durante los trabajos de restauración estos se paralizan de forma permanente por algún motivo de fuerza mayor, el titular de la explotación deberá comunicar a la autoridad minera los cambios a realizar en la ejecución del presente documento y la autoridad competente no aceptará la renuncia ni autorizará la caducidad del título o el cese del laboreo en tanto no se haya procedido a ejecutar el plan de restauración autorizado en lo que corresponda, de acuerdo con lo

dispuesto en los artículos 3.3, 42 y 43 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

X.2 OBJETIVOS

El principal objetivo del Anteproyecto de abandono definitivo de labores es sentar unas bases para la recuperación del espacio natural afectado tras el cese de la actividad mediante la retirada de todas las instalaciones y la rehabilitación de las áreas ocupadas.

A continuación, se enumeran los objetivos de manera más específica:

- Desmantelamiento de todas las instalaciones auxiliares de la explotación.
- Rehabilitación de todas las zonas afectadas por la explotación, garantizando la seguridad de personas y bienes.
- Tomar las precauciones oportunas en el caso de la afección a explotaciones colindantes.

Una vez finalizados los trabajos, la entidad explotadora procederá a finalizar las últimas labores de rehabilitación y abandono definitivos de la explotación, por tal motivo, presentará para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo de labores, en el que se

justifican las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes.

Una vez autorizado, con las modificaciones que en su caso estime la autoridad competente en materia de seguridad minera, la entidad explotadora ejecutará los correspondientes trabajos y una vez finalizados, lo comunicará a la misma, solicitando la autorización de abandono definitivo de la explotación.

X.3 EMPRESA TITULAR

DATOS DE LA EMPRESA TITULAR	
Nombre	YESOS BRUMOS, S.A.
Domicilio social	C/ Ramón y Cajal, 46 44570 CALANDA (Teruel)
CIF	A44006229
Teléfono	656.806.064
Correo electrónico	pepelucano@gmail.com

X.4 LOCALIZACIÓN DEL LUGAR DONDE SE PRETENDE UBICAR LA EXPLOTACIÓN Y ACCESOS

LOCALIZACIÓN	
Provincia	TERUEL
Término municipal	CALANDA
Paraje	LA LOMA DE LAS CHARLAS y otros
Hoja del MTN 1:25.000	0494-II CALANDA

La explotación se ubica dentro de la superficie autorizada, ubicada dentro del espacio otorgado como concesión de explotación, el cual afecta al término municipal de Calanda en la provincia de Teruel.

Se encuentra situada en la Hoja Nº 0494-II (CALANDA) del Mapa Topográfico Nacional de España (E:1/25.000), editado por el Instituto Geográfico Nacional.

En términos generales, la Concesión de Explotación solicitada se encuentran al NO de la población de Calanda a una distancia aproximada de 150 m.

X.5 JUSTIFICACIÓN DEL ABANDONO DE LABORES

El abandono de las labores se justificará por el agotamiento del recurso.

X.6 NORMATIVA APLICABLE

- Reglamento General para el Régimen de la Minería (R.D. 2857/1978, de 25 de Agosto).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/1985 de 2 de Abril).
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

X.7 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

X.7.1 ACCESOS QUE PERMANECERÁN CERRADOS

Los accesos a la explotación permanecerán cerrados y señalizados para impedir la entrada a personas ajenas a la explotación.

Realizados los trabajos de revegetación ya no será necesario mantener el cerramiento o acceso cerrado a la zona restaurada.

X.7.2 TALUDES Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

Aunque con el relleno del hueco explotado prácticamente no existirán taludes ni plataformas a distinto nivel, se ha proyectado un talud final de restauración de 1V/3H por si existiese alguna zona donde no se pudiese rellenar o semirellenar.

X.7.3 ABANDONO DE DEPÓSITOS DE LODOS

No existirán depósitos de lodos.

X.7.4 INSTALACIONES Y EDIFICACIONES

No será necesario realizar trabajos de demolición y retirada de instalaciones o edificaciones ya que no se ubicará ningún tipo de estructura fija en la mina.

X.7.5 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

La finalidad del Programa de Vigilancia Ambiental en el abandono de los trabajos de explotación y restauración, será garantizar el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas, así como velar para que la restauración y explotación se ejecuten de acuerdo a lo proyectado y aprobado en la futura Declaración de Impacto Ambiental.

Los trabajos de vigilancia estarán encaminados, por tanto, a:

- Comprobar el cumplimiento de las condiciones de la Declaración de Impacto Ambiental.
- Detectar y corregir las desviaciones respecto a lo proyectado en presente Proyecto de Restauración.
- Detectar y verificar los impactos que se vayan ocasionando y controlar su evolución.

Se debe hacer hincapié en el cumplimiento de las medidas protectoras para evitar la aparición de impactos.

Las actuaciones y mediciones realizadas en relacion con el Plan de vigilancia quedarán registradas en informes correspondientes, en los que deben aparecer, al menos, los siguientes aspectos:

- Reportaje fotografico donde se aprecie el estado de la revegetacion.
- Comprobacion de las pendientes de trabajo y finales de los taludes restaurados, asi como del espesor de la tierra restituida.
- Verificar la ausencia de materiales ajenos al proceso de reciclaje y susceptibles de contaminar
- Verificar el correcto drenaje de las zonas restauradas.
- Detectar encharcamientos, si los hubiese, para corregidos.
- Datos acerca de la productividad conseguida en las labores agricolas, asi como posibles indicios de erosion, encharcamientos, pedregosidad y cuanta informacion sea útil para mejorar la calidad final de la restauracion. Se procurara obtener informacion después de la ocurrencia de periodos de fuertes lluvias para comprobar la efectividad del drenaje y las medidas para evitar la erosion.

Se realizara un registro al menos cada 3 meses. Esta frecuencia sera mayor si el responsable del programa observa

que es insuficiente para controlar adecuadamente la evolución de los trabajos o es ineficaz para la toma de medidas correctoras. Una vez autorizada la caducidad de la concesión de explotación cantera por parte del Órgano Minero por agotamiento del recurso y restauración de la zona afectada por las labores mineras, habrá un periodo de 2 años en el que se mantendrán las medidas descritas en el presente punto.

X.7.6 SALUD PÚBLICA

Por tratarse de una explotación de yesos naturales, un material inerte que no genera residuos y a que el remodelado final del terreno no implica la caída de personas, el abandono de la explotación no implicará ningún riesgo para los ciudadanos.

X.7.7 PROGRAMA DE ACTUACIONES

Finalizada la revegetación de la superficie a restaurar, se retirará la valla perimetral para que se pueda cultivar toda la superficie de las parcelas objeto del proyecto incluyendo las franjas de protección que no son objeto de explotación.

Una vez autorizada la caducidad de la cantera por parte del Órgano Minero por agotamiento del recurso y restauración de la zona afectada por las labores mineras, habrá un periodo de 2 años en el que se mantendrán las medidas derivadas del programa de vigilancia ambiental.

X.8 ACTUACIONES

Se van a realizar las siguientes operaciones para la recuperación de los terrenos afectados:

1. Movimiento de rocas, tierras y suelos.

1.1. Limpieza de suelos.

1.2. Remodelado de taludes.

1.3. Explanaciones

2. Excavación de zanjas, pistas, etc.

3. Operaciones de preparación del terreno, ripado, subsolado, etc.

4. Plantaciones

5. Cerramientos.

6. Señalización.

7. Mantenimiento.

X.8.1 MOVIMIENTO DE ROCAS, TIERRAS Y SUELOS

X.8.1.1 LIMPIEZA DE SUELOS

Se procederá a realizar una limpieza de todos los suelos y posterior descompactación mediante escarificado, subsolado y ripado con el objeto de aumentar la capacidad de infiltración del agua a fin de obtener una reserva capaz de sostener el crecimiento de la vegetación.

X.8.1.2 REMODELADO DE TALUDES

Se procederá al modelado de los huecos finales de excavación una vez alcanzada la posición final de los taludes generales del hueco de cantera, ya que los frentes de los taludes excavados tendrán pendientes elevadas, siendo estas inclinaciones excesivas para la instauración de la vegetación. Con el fin de aportar a los taludes finales un aspecto más natural y poder alcanzar superficies más tendidas y con un mayor porcentaje de finos capaces de aportar elementos nutrientes y un sustrato con una mayor potencialidad de suelo se tumbarán los frentes hasta alcanzar una inclinación tipo de 1V/3H que nos dará una pendiente final que corresponde a un ángulo de 18º con la horizontal (plaza de cantera).

X.8.1.3 EXPLANACIONES

Con objeto de conseguir una mayor integración armoniosa con el paisaje natural circundante se realizarán explanaciones en diversas zonas de la mina.

X.8.2 EXCAVACIÓN DE ZANJAS, PISTAS, ETC.

Todas las pistas y caminos secundarios serán escarificados y los restos de zahorras serán utilizados como relleno de los huecos para su restauración.

Las zanjas serán rellenadas para realizar después el extendido de tierra y posterior restauración.

Para el relleno de los hueco quedan prohibidos los materiales de obra, residuos no inertizados o de dudosa caracterización.

X.8.3 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES

No será necesario ya que no se va a realizar ningún tipo de instalación fija en la mina.

X.8.3.1 CAMINOS DE ACCESO Y VIALES

Una vez finalizada la vida útil de la explotación se procederá a la restauración de los nuevos viales y caminos creados. Para ello se procederá a retirar la capa

superior de material inerte (zahorras) para realizar después el extendido de tierra y posterior restauración.

X.8.3.2 VALLA DE CERRAMIENTO

Las vallas de cerramiento instaladas durante la etapa productiva se mantendrán y serán mantenidas.

X.8.3.1 ZANJAS

Serán rellenados los huecos para realizar después el extendido de tierra y posterior restauración.

X.8.4 RECUPERACIÓN DEL TERRENO

Se procederá a la remoción superficial del terreno. Esta labor se realizará con tractor de cadenas o neumático provisto de apero adecuado.

Todos aquellos lugares de tránsito de maquinaria pesada se tratarán de la misma forma.

X.8.5 RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

Ver en el Apartado III.7. PROCESOS DE REVEGETACIÓN.

X.8.6 PLANTACIONES

Ver en el Apartado III.7. PROCESOS DE REVEGETACIÓN.

X.8.7 CERRAMIENTOS

Los diferentes accesos a la cantera estarán cortados mediante la colocación de vallas y cadenas.

X.8.8 SEÑALIZACIÓN

Se colocarán carteles de PROHIBIDO EL PASO en todos los accesos a la cantera.

X.8.9 MANTENIMIENTO

Una vez que se finalicen los trabajos de restauración, la empresa titular se encargará de realizar el suficiente mantenimiento de los cerramientos, señalización y limpieza de cunetas.

También, se realizarán las labores de mantenimiento necesarias hasta conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada durante las labores de restauración.

X.9 PLAN DE DESMANTELAMIENTO

Una vez finalizada la actividad de forma permanente, se retirarán todos los restos de material, residuos o tierras sobrantes a vertederos adecuados a la naturaleza de cada residuo y se restaurarán los terrenos ocupados a su estado original, dejando el área de actuación en perfecto estado de limpieza. El desmontaje y la finalización de la restauración deberán realizarse lo antes posible tras la finalización de la actividad y deberá ponerse en conocimiento de la Sección de Minas del Servicio Provincial de Teruel, para dar por finalizado el expediente.

X.10 PLANOS

En el presente apartado de anteproyecto de abandono de labores los planos corresponden a los planos incluidos en el presente documento.

X.11 RESUMEN DE LAS LABORES A REALIZAR

A continuación se muestran los diferentes puntos en los que se basará el abandono definitivo de las labores de aprovechamiento:

- Durante la explotación como una vez finalizada la misma deben corregirse los surcos de erosión que aparezcan en los taludes restaurados. Estas operaciones se realizarán al menos con periodicidad mensual.

- Deberán realizarse las labores de mantenimiento necesarias hasta conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada. A este respecto, no se considerará finalizada la restauración hasta que no se hayan dotado los terrenos afectados de una cubierta vegetal del 80%.
- Al final de las actividades, se suprimirán los viales y pistas abiertas y cualquier señal residual de las actividades realizadas.
- Al finalizar la explotación se procederá a la limpieza y recuperación de todas las vías originales que hubieran sido afectadas directa o indirectamente por aquella.
- Deberá incluirse en las medidas correctoras la retirada a vertedero de toda la instalación auxiliar una vez terminada la explotación (maquinaria utilizada, elementos auxiliares, etc.), o bien su traslado a otros proyectos autorizados, de forma que el área afectada por la actividad minera quede libre de todo resto de la misma.
- Se empleará la tierra vegetal que se retiró al inicio de los trabajos y que se encuentra aplilada en cordones alrededor de la explotación .
- La pendiente máxima de los taludes de restauración será de 3H: 1V.

- La plantación deberá realizarse en época de reposo vegetativo, entre noviembre y febrero, favoreciendo así su arraigo. Para evitar daños por herbívoros se deberán utilizar protectores individuales de altura mínima 60 cm.
- Todas las especies utilizadas en la repoblación será de la zona, teniendo que presentar ante la autoridad minera, una vez realizada la plantación, una factura del vivero correspondiente en el que se certifique el origen de las especies utilizadas y la homologación de vivero.
- Deberán realizarse las labores de mantenimiento necesarias (binas, riegos, mantenimiento de alcorques, abonado, reposición de marras, etc.) Hasta conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada. A este respecto, no se admitirá un porcentaje de marras superior al 20%.
- Se deberá garantizar el correcto mantenimiento de los caminos que conducen a la explotación procediendo, al finalizar la misma, a la limpieza y recuperación de todas las vías originales que hubieran sido afectadas directa o indirectamente por aquella.
- Una vez finalizada la explotación. Los terrenos afectados por la misma deberán ser escarificados con el fin de reducir la compactación causada por el paso de la maquinaria y asegurar el éxito de la revegetación.

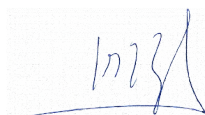
- La restauración conllevará necesariamente la supresión de viales y pistas abiertas y de cualquier otra señal residual de las actividades realizadas.

Una vez finalizada la actividad de forma permanente, se retirarán todos los restos de material, residuos o tierras sobrantes a vertederos adecuados a la naturaleza de cada residuo y se restaurarán los terrenos ocupados a su estado original, dejando el área de actuación en perfecto estado de limpieza

Y para que así se haga constar ante los Organismos y Autoridades oportunas, se firma el presente Anteproyecto de Abandono de la explotación minera en:

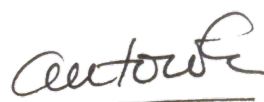
Teruel, 4 de octubre de 2025

El Ingeniero Técnico de Minas



Fdo. Juan A. Victoria Torregrosa
Colegiado Nº 986 -Madrid-

El Biólogo



Fdo. Antonio Escribano Carbajosa
Colegiado Nº 17.932-M

XII. ANEJO II. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

XI. ANEJO II. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- XI.1 PLAN DE SEGUIMIENTO**
- XI.2 PLAN DE MANTENIMIENTO**
- XI.3 INFORME DE SEGUIMIENTO**

XI. ANEJO II. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental está dirigido a comprobar el funcionamiento de las actuaciones llevadas a cabo. A este bloque de contenidos se ha añadido aquí el Plan de Mantenimiento, que recoge las medidas a adoptar para asegurar el correcto funcionamiento de las diferentes actuaciones tomadas. En ambos casos se seguirá lo establecido por el Real Decreto 975/2009. En su artículo 7, este Real Decreto establece que la revisión del Plan de Restauración se realizará cada 5 años, por lo que el Plan de Seguimiento tendrá que revisarse después de este periodo.

El Plan de Seguimiento beneficiará la futura toma de decisiones sobre las medidas de restauración a adoptar en las sucesivas fases de actuación, y agilizará la devolución de las garantías financieras exigidas. A su vez, los registros del funcionamiento de las actuaciones de restauración servirán como documento a aportar en el trámite de autorización de abandono definitivo, tal y como se contempla en el punto 2 del Artículo 15 del Real Decreto 975/2009: *“Al finalizar el aprovechamiento, cuando la entidad explotadora deba proceder a la rehabilitación y abandono definitivos de la explotación, presentará para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo de labores en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes.”*

El Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental está encaminado a la toma de datos y a la vigilancia de las actuaciones llevadas a cabo, y el Plan de Mantenimiento a corregir los fallos detectados durante las labores de seguimiento.

XI.1 PLAN DE SEGUIMIENTO

XI.1.1 CONTROL DE LA POSIBLE AFECCIÓN AL MEDIO DURANTE LAS FASES DE EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN

XI.1.1.1 CONTROL DE LOS NIVELES DE RUIDO Y POLVO GENERADOS

A fin de cumplir con la normativa vigente respecto a los niveles de emisión de partículas a la atmósfera y con el fin de minimizar la producción y dispersión del polvo generado durante las obras y durante la explotación de las actividades a implantar, se estará a lo dispuesto por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

La maquinaria a utilizar deberá haber pasado las correspondientes y obligatorias Inspecciones Técnicas de Vehículos, en especial las revisiones referentes a las emisiones de gases.

Toda actividad que genere contaminación acústica se regirá por lo establecido por el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y su modificación (R.D. 524/2006, de 28 de abril), así como por la Ley 37/2003 de 17 de noviembre del ruido. Por ello, se adoptarán las medidas y dispositivos (en maquinaria) que reduzcan los niveles de

ruido. Preventivamente, solo podrá actuar maquinaria con la revisión obligatoria de los vehículos según establece el Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos. La planta trabajará en horario diurno.

Para ocasionar una mínima afección al medio, y con el fin de que el nivel de ruido no exceda los valores máximos establecidos, se llevarán a cabo controles de los niveles de ruido mediante medición directa.

XI.1.1.2 CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Durante todo el proceso de explotación y restauración, y durante los cinco años posteriores a la clausura de la explotación, se realizará un control de la calidad de las aguas superficiales. Para ello, se realizarían análisis físico – químicos básicos cuando se detecte algún indicio de posible afección a las aguas superficiales.

XI.1.1.3 CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Durante todo el proceso de explotación y restauración se realizará un control de la posible afección de las labores de excavación y movimiento de tierras sobre las aguas subterráneas.

XI.1.1.4 CONTROL SOBRE LA FAUNA

Se realizarán censos anuales en el perímetro de la explotación de las principales especies presentes, con el fin de evaluar la evolución en el tiempo de las poblaciones de fauna y tratar de detectar posibles afecciones que se pudieran estar produciendo.

XI.1.1.5 CONTROL DE LA APARICIÓN DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS

Siempre se llevarán a cabo las labores de explotación con la máxima atención a la posible aparición de restos de tipo arqueológico, con el fin de no dañarlos. En el caso de que aparecieran restos durante la ejecución del proyecto, se deberá paralizar inmediatamente de los trabajos y comunicación a la Administración competente en materia de Patrimonio Cultural.

XI.1.1.6 PROTECCIÓN DEL SUELO

Se tendrán en consideración todas las normas urbanísticas que, en su caso, sean de aplicación, Reglamento de Suelo Rústico, Normas urbanísticas del municipio, etc.).

XI.1.1.7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Todos los residuos generados durante el tiempo de vigencia de la Concesión minera, estarán sujetos a lo dispuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, estos serán almacenados de forma separativa, en recipientes adecuados que deberán ser homologados en aquellos supuestos contemplados por la normativa que le sea de aplicación.

Todos los residuos deben ser entregados a un gestor autorizado correspondiente, y conservar la documentación acreditativa de su entrega a los mismos.

No podrán realizarse operaciones de mantenimiento de la maquinaria o vehículos sobre el terreno, sino en talleres autorizados.

Cualquier vertido accidental o de tratamiento puntual que pudiera afectar al suelo, deberá ser

descontaminado a la mayor brevedad posible, extrayendo la parte de suelo contaminado y entregado a gestor autorizado para su posterior tratamiento.

Los residuos sólidos asimilables a urbanos deberán seguir las directrices marcadas por la legislación vigente.

Durante el desarrollo de la actividad debe conservarse la documentación acreditativa de entrega de residuos generados a gestores autorizados.

XI.1.2 CONTROL DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA RESTAURACIÓN

XI.1.2.1 CONTROL DE LOS MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN PARA LLEVAR A CABO LA RECONSTRUCCIÓN GEOMORFOLÓGICA

Se velará porque los materiales empleados en la reconstrucción topográfica sean los estériles generados en la explotación. En el caso de utilizar materiales externos a la explotación, como otros residuos mineros o materiales de tipo RCD, con los que se ha planteado la posibilidad de construir el nuevo relieve, éstos serán sometidos a un control de tipología, procedencia y cantidad. Todo ello con el fin de no provocar contaminación hidrológica superficial, subterránea, edáfica o de otro tipo.

XI.1.2.2 CONTROL DE LA CALIDAD DE LA TIERRA VEGETAL QUE SE VA A EMPLEAR

Se realizará un seguimiento para asegurar que el suelo extraído en la propia explotación sea el único empleado en las labores de restauración. Todo ello, con el fin de seguir las directrices establecidas por el Plan de Restauración.

XI.1.2.3 CONTROL DEL MATERIAL VEGETAL UTILIZADO EN LA RESTAURACIÓN

El material vegetal utilizado en la restauración debe cumplir las siguientes condiciones:

- Tener requisitos aplicables a las plantas comercializadas para el consumidor final en regiones de clima mediterráneo, según la Parte E del Anexo VI del Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción. En este apartado se regulan los aspectos bajo los cuales una planta no se considerará de calidad cabal y comercial, el tamaño del contenedor y las dimensiones de las plantas.

XI.1.3 CONTROL DEL PROCESO DE RESTAURACIÓN

XI.1.3.1 CONTROL DE LAS OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN GEOMORLÓGICA Y DE VARIACIONES EN LA TOPOGRAFÍA

Se controlará que la construcción del relieve se realiza de manera fiel a lo indicado en el presente Plan de Restauración. Para ello, el proceso de reconstrucción topográfica se revisará periódicamente, comprobando sobre el terreno que la nueva topografía se corresponde con el relieve diseñado. Este seguimiento se realizará a partir de levantamientos topográficos periódicos de detalle. El proceso incluirá una vigilancia detallada sobre la red de drenaje que se pretende construir.

XI.1.3.2 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN EN LA SUPERFICIE RESTAURADA

Mediante reconocimientos geomorfológicos de campo, que permitan identificar la aparición de formas que denoten erosión hídrica o inestabilidades de origen gravitacional, se comprobará periódicamente que los relieves contruidos se mantienen estables, tal y como se diseñaron. Principalmente en las zonas donde se extienda el suelo (tierra vegetal). En este sentido, tendrá especial relevancia desarrollar un control periódico, anual, de los escasos materiales que se sedimenten en

el fondo de la laguna final (humedal). Para ello se propone cuantificar el volumen de sedimentos que se depositen en ella. El método consistirá en la instalación de una simple red de jalones, de los cuales se irá midiendo la parte que queda descubierta. Ello ofrecerá una estimación del volumen de sedimentación.

XI.1.3.3 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS RELATIVAS A REVEGETACIÓN

Un año despues de las plantaciones, cuyo proceso se ira efectuando simultaneamente con la creacion del nuevo relieve, se estudiara el porcentaje de supervivencia (% de marras). En caso de que las marras superen el 20 %, se efectuara su reposicion. Este proceso se llevará a cabo los dos primeros años, para cada sector que vaya siendo plantado.

Coincidiendo con esta actuacion, se realizara un control del estado de la cubierta vegetal para conocer el comportamiento de las especies plantadas y por tanto evaluar el grado de exito del Plan de Revegetacion. En total habra que efectuar un control posterior cada año despues de la plantación, de tal manera que tal y como se establece en el cronograma, cada año, se cuantifique el estado de la vegetacion de los anos anteriores. Como ya se ha indicado, los dos primeros controles de la vegetacion requeriran la reposicion de marras; los otros controles solo conllevaran el seguimiento del estado de la vegetacion.

Por otro lado, se elaborara un informe correspondiente de cada uno de los controles que deberá incluir, como minimo, lo siguiente:

- Diversidad de especies: numero de especies que se dan en las zonas restauradas.

- Reclutamiento de individuos de una misma especie: se deberá registrar si las especies plantadas producen descendencia. Esto se realizará identificando plántulas de especies ya existentes de diferentes años.
- Estado general de las plantas: se prestará especial atención a la existencia de daños en las hojas, tallos y brotes. En este caso, se intentará identificar a que son debidos dichos daños, y si existen enfermedades producidas por hongos y/o insectos, o agresiones físicas de herbívoros.

XI.2 PLAN DE MANTENIMIENTO

El Plan de Mantenimiento está destinado a garantizar el correcto funcionamiento de las actuaciones previstas hasta la consecución de un sistema ecológicamente estable, en el que estas medidas no sean necesarias. Las labores a realizar estarán orientadas a alcanzar dos objetivos diferentes: por un lado garantizar el éxito de la construcción y funcionamiento del nuevo relieve, y por otro, el éxito de las labores orientadas a la vegetación.

XI.2.1 CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL NUEVO RELIEVE

XI.2.1.1 CORRECCIÓN DE LAS INESTABILIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Si durante el desarrollo del Plan de Seguimiento se identificase algún proceso que causase alguna variación de la nueva topografía, se procederá a su reparación, tratando de comprender la causa de ese mal funcionamiento, para evitar su ocurrencia en el futuro. En caso de ser necesario, se repetirán las labores de remodelación, hasta que se constate que el relieve es estable y que los objetivos se cumplen.

XI.2.1.2 RESTITUCIÓN DEL NUEVO SUSTRATO

En el caso de que en el Plan de Control se verifique que se han producido daños o procesos erosivos que afecten al suelo, se procederá a su

restitución, de nuevo tratando de comprender las causas que han llevado a ocasionar dicho deterioro.

XI.2.2 LABORES DE REVEGETACIÓN

XI.2.2.1 REPOSICIÓN DE MARRAS

Si los dos primeros años después de cada plantación el % de marras (plantas no viables) es superior al 20 %, habrá que reponerlas, de forma manual, por otras de la misma especie.

XI.2.3 DURACIÓN Y EVALUACIÓN DEL ÉXITO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

El Plan de Restauración finalizará el trigésimo año, que será cuando se efectúen los últimos controles.

XI.3 INFORME DE SEGUIMIENTO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES, O DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS ESTABLECIDAS

El promotor remitirá tanto al Órgano sustantivo (Sección de Minas) como al Órgano ambiental (Servicio de Medio Ambiente) un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de las condiciones, o de las medidas correctoras y compensatorias establecidas. Este informe incluirá un listado de comprobación de las medidas previstas en el programa de vigilancia. Cada informe estará suscrito conjuntamente por el promotor y el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental del proyecto.

Para llevar a cabo el programa de seguimiento y vigilancia el promotor designará un responsable del mismo, que podrá ser personal interno o externo de la empresa promotora, y notificar su nombramiento tanto al órgano sustantivo como ambiental.

Todas las actuaciones y mediciones que se realicen en aplicación del programa de vigilancia ambiental, deberán tener constancia escrita y gráfica mediante actas, lecturas, estadillos, fotografías y planos, de forma que permitan comprobar la correcta ejecución y cumplimiento de las condiciones establecidas, y la normativa vigente que le sea de aplicación. Esta documentación recogerá todos los datos desde el inicio de los trabajos de construcción estando a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.

El seguimiento y la vigilancia incidirán especialmente en los siguientes puntos:

- Vigilancia durante el desarrollo del proyecto, para verificar que se están cumpliendo las condiciones establecidas en el Documento Ambiental
- Control de la afección a la cubierta vegetal natural.
- Control de la afección a la fauna.
- Control de Protección a la flora y fauna.
- Control de la posible afección a los elementos del Patrimonio Cultural.
- Control del cumplimiento de las medidas correctoras de la contaminación atmosférica y del ruido.
- Control de la correcta gestión de los residuos generados.

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (FASE DE EXPLOTACIÓN)	
Lugar de aplicación	Zona de explotación, xcaminos e inmediaciones
Objetivo del seguimiento	Potenciar el cumplimiento de medidas protectoras, correctoras y compensatorias, así como de los condicionantes de la Declaración de Impacto Ambiental
Seguimiento realizado	- Eficacia de las medidas de prevención sobre el impacto visual, ruidos y contaminantes físicos. - Gestión de la tierra vegetal. - Labores de restauración anuales de la cubierta vegetal. - Conservación de la vegetación circundante (deposiciones, alteraciones indirectas, etc.) - Seguimiento de las posibles afecciones a especies de fauna. - Seguimiento de las posibles afecciones a la red viaria.
Grado de eficacia	Elevado
Fase de aplicación	Explotación

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN EFECTUADA	
Lugar de aplicación	Espacios restaurados
Objetivo del seguimiento	- Estudiar la evolución de la capa edáfica restituida. - Estudiar la evolución de los niveles erosivos en la zona. - Estudiar el desarrollo de la vegetación implantada y su papel como elemento clave en la integración paisajística de la actuación.
Grado de eficacia	Alto
Fase de aplicación	Fase de recuperación

XII. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

XII. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

XII.1 ACOPIO, MANTENIMIENTO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

XII.1.1 DEFINICIÓN

XII.1.2 CONDICIONES GENERALES

XII.1.3 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

XII.2 LABOREO MECÁNICO DEL TERRENO

XII.2.1 DEFINICIÓN

XII.2.2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

XII.3 TIERRA VEGETAL Y FERTILIZANTES

XII.3.1 DEFINICIÓN

XII.3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

XII.3.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

XII.4 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

XII.4.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

XII.4.2 MATERIALES

XII.4.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

XII.4.4 CONTROL DE CALIDAD

XII.5 LABOREO DEL TERRENO

XII.5.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

XII.5.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

XII.5.3 CONTROL DE CALIDAD

XII.5.4 MEDICIÓN DE ABONO

XII.6 SIEGA Y ROZA O DESBROCE

XII.6.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

XII.6.2 MATERIALES

XII.6.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

XII.6.4 CONTROL DE CALIDAD

XII.6.5 MEDICIÓN DE ABONO

XII. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

XII.1 ACOPIO, MANTENIMIENTO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

XII.1.1 DEFINICION

La reutilización de la tierra vegetal es muy recomendable tanto para la preservación del organismo vivo que constituye el suelo como por el ahorro que en aportes posteriores representa. Existe además un elemento de interés, que es el hecho de que, el suelo en sí mismo, un notable "almacén" de semillas de diferentes especies, todas ellas perfectamente adaptadas a ñlas condiciones climáticas y edáficas del lugar, por lo que, su posterior reextensión sobre zonas degradadas, contribuye al restablecimiento de la vegetación natural de lugar.

Por tanto, la siguiente unidad consiste en las operaciones necesarias para el acopio, mantenimiento, suministro y colocación de la tierra vegetal o suelos asimilados, sobre los taludes de restauración y plaza de cantera.

La ejecución de la unidad de obra incluye:

- Acopio y mantenimiento de la tierra vegetal.
- Extendido de la tierra vegetal.
- Tratamiento de la tierra vegetal si es el caso.

XII.1.2 CONDICIONES GENERALES

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de la excavación cuya composición ísico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente y sea susceptible de recolonización natural.

La excavación de tierra vegetal se simultaneará con el desbroce siempre que ello sea posible a fin de incluir los restos de vegetación existente. En todo caso, se procurará no mezclar los diferentes niveles, con objeto de no diluir las propiedades de las capas más fértiles.

Durante la ejecución de las operaciones de excavación y formación de acopios se ha de utilizar maquinaria ligera para evitar que la tierra se convierta en fango, y se evitará el paso de los camiones por encima de la tierra acopiada.

Los acopios de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros o restos de troncos y ramas.

En acopio de tierra vegetal se llevará a cabo en lugares elegidos, de forma que no interfiera el normal desarrollo de la explotación y conforme a las siguientes instrucciones:

- Se hará formando caballones o artesas, cuya altura se mantendrá alrededor del metro y medio (1,5 m), con taludes de pendiente no superior a 3H:2V.
- Se evitará el paso de camiones de descarga, o cualesquiera otros, por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieran de darse.

Cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo (más de seis meses) deberán hacerse las siguientes labores de conservación:

- Restañar las erosiones producidas por la lluvia, eliminando los surcos que puedan originarse.

- Mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar nitrógeno. Para ello se efectuará una siembra de 20 gr/m² de un compuesto de semillas leguminosas.

Especie	Familia	%
<i>Lotus corniculatus</i>	Leguminosa	20
<i>Mellilotus officinalis</i>	Leguminosa	40
<i>Medicago sativa</i>	Leguminosa	40

- Para facilitar los procesos de colonización vegetal se establecerá un sistema que garantice el mantenimiento de sus propiedades mediante abonado periódico a través de enmiendas orgánicas de cualquier sustancia o producto orgánico capaz de modificar o mejorar las características físicas, químicas, biológicas o mecánicas del suelo.

XII.1.3 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las tierras vegetales se apilarán en artesas o caballones en las áreas destinadas al efecto. La altura de los acopios no será superior a los 1,5 m de tal manera que facilite la aireación y se evite la compactación. La labor de retirada ha de realizarse antes de que se produzca el movimiento general de tierras en la explotación.

En primer lugar, se retirará la capa superficial de suelo en la franja de terreno a ocupar por la propia explotación y caminos de servicio.

En la retirada de los suelos deberán tomarse las siguientes precauciones:

- Se manipulará la tierra cuando esté seca o cuando el contenido de humedad sea menor del 75%.
- Se evitará el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos donde se proyecta la retirada de suelo, con objeto de minimizar el deterioro por compactación.

Los suelos muy orgánicos se podrán excavar con palas y maquinaria de excavación convencionales. En suelos muy húmedos o bajo lluvia no deben realizarse operaciones con las tierras vegetales, pues convertidas en barro, se perjudican e incluso pueden llegar a inutilizarse para trabajos posteriores.

La aportación y extendido de tierra vegetal, se realizarán en todas las superficies de la explotación. Cuando la altura de los taludes lo requiera, el extendido de la tierra vegetal deberá hacerse de forma progresiva, de forma que evite una incorrecta ejecución en la franja media de los mismos.

El extendido de la tierra vegetal se deberá programar de manera que se minimicen los tiempos de permanencia de superficies desnudas y de almacenamiento de los materiales.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad, a fin de conseguir una buena adherencia de esta capa con las inferiores y evitar así efectos erosivos.

El extendido de tierra vegetal se realizará con maquinaria que ocasione una mínima compactación.

Una vez retirada la tierra vegetal de los acopios, los terrenos ocupados deberán quedar limpios y en situación similar a la que tenían antes de realizar el acopio.

Una vez que la tierra vegetal se halla extendido en los taludes y hasta el momento de las siembras, se cuidará de realizar las labores necesarias para protegerla frente a las escorrentías superficiales.

Se realizará además unas operaciones de mejora edáfica consistentes en la aplicación de abonos orgánicos, de fertilizantes minerales de liberación lenta y abono de presembrado en las siguientes proporciones:

MEJORA EDÁFICA	
Abono orgánico	100 g/m ³
Abonado de fondo con fertilizantes minerales de liberación lenta	50 g/m ³
Abono de presembrado	50 g/m ³

XII.2 LABOREO MECÁNICO DEL TERRENO

XII.2.1 DEFINICION

En esta operación se incluye la preparación del terreno consistente en un laboreo de la superficie del terreno, en los lugares que hayan sufrido compactación del suelo.

XII.2.2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El laboreo se efectuará en dos pases cruzados de subsolador, con una profundidad no inferior a 30 cm.

XII.3 TIERRA VEGETAL Y FERTILIZANTES

XII.3.1 DEFINICION

XII.3.1.1 Suelos o tierras vegetales

Se define como suelo o tierra vegetal, la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre que por sus características físicas y químicas resulten inadecuados para su empleo en siembra y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

XII.3.1.2 Clasificación de la tierras vegetales

La tierra podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla de fuera por no estar disponible en la obra.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada. taludes vistos o no, césped mediano o bueno, tierra de hoyo, jardineras, bermas, etc.

Se denomina tierra aceptable la de propios o préstamos que cumple los mínimos establecidos posteriormente, para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

De las tierras aceptables se establece la siguiente clasificación:

- Tierras de primera calidad (T-1): La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, generalmente proveniente de huerta y/o tamizada y mejorada, que se utiliza para aporte en sitios en que la supervivencia de la planta puede ser difícil, se quiera un resultado rápido, o para la implantación de céspedes de alta calidad.
- Tierras de segunda calidad (T-2): La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, proveniente de prado o a veces de huerta, que se utiliza para la implantación de céspedes o praderas de mediana calidad, o bien en árboles grandes o en taludes de zonas de gran percepción del paisaje.

XII.3.1.3 Fertilizantes

A los efectos de cuanto en este Pliego se dispone, se adoptan las definiciones siguientes:

- Macroelementos: Cada uno de los elementos químicos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre.
- Microelementos: Cada uno de los elementos químicos siguientes: Boro, cloro, cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, sodio y cinc.
- Fertilizante o abono mineral: Todo producto desprovisto de materia orgánica que contenga, en forma útil a las plantas, uno o más elementos nutritivos de los reconocidos como esenciales al crecimiento y desarrollo vegetal.
- Fertilizante o abono mineral simple: El que contiene uno sólo de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo o potasio.
- Fertilizante o abono mineral compuesto: El que condene más de uno de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, cualquiera que sea su procedimiento de obtención.
- Fertilizante o abono portador de microelementos: El que contiene, uno o varios de los macroelementos indicados, pudiendo ir éstos junto con alguno o algunos de los macroelementos, en las cuantías que se determinen.
- Fertilizante o abono de liberación lenta o controlada: Son abonos químicos, generalmente recubiertos por una resina de material orgánico, o afectables por descomposición de bacterias edáficas, lo que controla la liberación de los nutrientes. La velocidad de liberación dependerá únicamente de la temperatura, por lo tanto abonos de una mayor longevidad están recubiertos de una capa de resina más gruesa.

- Fertilizantes pastillados: Abonos minerales de liberación controlada con forma de pastilla o píldora, homogénea o de agregados de gránulos cohesionados.
- Fertilizante o abono orgánico: El que, procediendo de residuos animales o vegetales, contenga los porcentajes mínimos de materia orgánica y elementos fertilizantes, que para ello se señalan en este Pliego.
- Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y porcino, que ha sufrido posterior fermentación.
- Compost: Producto obtenido por fermentación controlada de residuos orgánicos, que cumplan las especificaciones que en este Pliego se señalan.
- Lodos de depuración: Compost generados en planta de depuración de aguas urbanas tratadas y compostados.
- Turba: Material originado por la descomposición incompleta, en condiciones anaerobias, de grandes cantidades de restos vegetales. Esto crea un producto fósil rico en sustancias húmedas y compuesto fundamentalmente por materia orgánica. Sus altas edades y estado de descomposición intermedio, les sitúan entre los materiales fósiles tipo lignito o leonardita y los materiales frescos tipo estiércol o compost de residuos vegetales y urbanos. Por tanto, presentan simultáneamente carbohidratos y ligninas, importantes en la mejora de las propiedades físicas del suelo, y elevados contenidos en sustancias húmicas.
- Mantillo: Se entiende por mantillo como aquel abono biológico natural destinado a la jardinería. Esta preparado a partir de estiércoles y otras materias orgánicas de la mejor calidad. Por su alta riqueza en materia orgánica humificada es corrector de las deficiencias físicas de los suelos.

- Corteza compostada: La corteza de conífera, generalmente pino, perfectamente compostada y tamizada hasta una granulometría adecuada.
- Enmiendas orgánica o humígena: Producto que, aplicado al suelo, aporta o engendra humus, y no puede considerarse como fertilizante o abono, por no cumplir las especificaciones técnicas que para éstos se exigen.
- Enmiendas caliza, magnesiana o azufrada: Producto que se utiliza para variar la estructura y la reacción del suelo, modificando convenientemente el grado de acidez o alcalinidad del mismo y en cuya composición entren uno o varios de los elementos siguientes: calcio, magnesio, azufre. Se define como enmienda estructural la aportación de sustancias como la arena que mejoran las condiciones físicas del suelo. La arena empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueo.
- Riqueza garantizada: Es el tanto por ciento de elemento útil, referido al peso de la mercancía.
- Mercancía envasada: Se considerará mercancía envasada la que esté contenida en recipientes o sacos cerrados y precintados.
- Cuando los recipientes o sacos sean usados deberán llevar visiblemente tachada o borrada cualquier indicación que poseyera acerca de su primitivo contenido.
- Granel: Cualquiera de los productos aludidos anteriormente que se distribuyen sin envasar.
- La mercancía contenida en sacos usados, sin etiqueta ni precinto, se considerará con mercancía a granel.

Se exceptúan de las obligaciones señaladas en ese Pliego las estiércoles, basuras, mantillos, materias fecales, barreduras de mercado, residuos y despojos de matadero, desperdicios de pescado y plantas marinas, restos conchíferos y, en general, todos aquellos productos que no impliquen proceso industrial alguno de fabricación, siempre que se comercialicen a granel. En cada caso el proyectista especificará las condiciones a cumplir por estos productos.

XII.3.1.4 Tipos de fertilizantes

Fertilizantes minerales: Los más habituales son:

- Abonos nitrogenados.
- Abonos aromacales: Cianamida de cal, Urea, Sulfato amónico, Clorhidrato amónico, Fosfato amónico.
- Abonos nítricos: Nitrato sódico, Nitrato de cal, Nitrato calcicomagnésico, Nitrato Potásico.
- Abonos nítricos amoniacales: Nitrato amónico, nitrato amónico cálcico.
- Abonos fosfátados.
- Fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, abonos fosfatados de origen animal, superfosfato de cal, fosfatos mono y biamónicos, etc.
- Abonos potásicos.
- Silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa, etc.

Fertilizantes orgánicos: Los más habituales son:

- Estiércol, Compost, lodos de depuración, Turba, Mantillo, Corteza compostada, etc.

XII.3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

XII.3.2.1 Tierra vegetal

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo en una profundidad de hasta 30-40 cm.
- Tierras de prado en una profundidad de hasta 25-35 cm.
- Tierras de pastizal en una profundidad de hasta 20-25 cm.
- Tierras de bosque en una profundidad de hasta 15-25 cm.
- Tierras incultas pero con vegetación espontánea apreciable, hasta una profundidad de 20 cm.

Estos espesores son meramente indicativos estando supeditados a lo que indique el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones realizadas in situ.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de la incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

XII.3.2.2 Fertilizantes

Fertilizantes minerales

Deberán cumplir lo especificado en:

- O.M de 10 de Julio de 1955.
- O.M. 10 Junio 1.970 sobre Ordenación y Control de fertilizantes.
- O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.
- Cualesquiera otras que pudieran haberse dictado posteriormente.

Deberán venir ensacados y etiquetados, debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía.

No se admitirán abonos que se encuentren alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos. Su contenido en humedad, en condiciones normales, no será superior al veinte por ciento (20%).

Respecto a los fertilizantes o abonos de liberación lenta o controlada, se deberá indicar el tiempo de descomposición para una temperatura media del suelo de 21° C y su composición en macro y microelementos.

Las duraciones habituales serán de 3-4, 5-6, 8-9, 16-18, 22-24 meses.

Fertilizantes orgánicos

El estiércol deberá ser de ganado vacuno, canallar u ovino, siendo en este último caso, menores las cantidades usadas, ya que puede quemar las plantas de la plantación.

Las características que debe cumplir el estiércol utilizado como fertilizante deben ser las siguientes:

- Estará desprovista de cualquier materia, como serrín, cortezas, orujo, etc.
- Será condición indispensable, que el estiércol haya estado sometido a una completa fermentación anaerobia, con una temperatura en el interior siempre inferior a cuarenta y cinco grados centígrados (25) y superior a veinticinco grados (25).
- La riqueza mínima de elementos fertilizantes, expresados en tanto por mil será 5 para el nitrógeno, 3 para el anhídrido fosfórico y 5 para la potasa.
- La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y 33 por ciento.
- Su coeficiente isohúmico estará comprendido entre 0,4 y 0,5.
- La densidad mínima será de 0,75.
- Relación carbono-nitrógeno 7,2.
- El aspecto exterior será el de una masa untuosa negra y ligeramente húmeda.

Las características técnicas del compost serán las siguientes:

- Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15).
- En el caso de compost elaborado a partir de basura urbana, éste no deberá contener sustancias que puedan ser tóxicas para la planta o para el medio en el que sea utilizado.

Las características técnicas de los lodos de depuración serán las siguientes:

- Perfectamente compostado, libre de elementos patógenos.
- Contenidos de materia orgánica entre el 25 y el 40%.
- Exento de materiales pesados.

Las características técnicas de la turba serán las siguientes:

- No contendrá cantidades apreciables de zinc, leña u otras maderas, ni terrones duros.
- Su pH será inferior a siete y medio (7,5) y superior a cuatro (4).
- Su porcentaje mínimo de materia orgánica s.m.s. será de 75%.
- Nitrógeno total > 0,05%.
- Humedad máxima 55%.
- Tendrá como mínimo, capacidad para absorber el 200% de agua, sobre la base de su peso seco constante.

Las características del mantillo serán las siguientes:

- Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su utilización y evitar apelmazamientos. Debiendo pasar al menos un 95% por un tamiz de malla cuadrada de un centímetro de lado.
- Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).
- La densidad media será como mínimo de seiscientos (600).

Las características a cumplir por la corteza son:

- La corteza debe estar libre de agentes patógenos y tóxicos.
- Densidad aparente de 0,25-0,30.
- PH en agua de $6 \pm 0,5$.
- Porcentaje en materia orgánica > 80%.

XII.3.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

XII.3.3.1 Tierra vegetal

La Dirección de Obra, podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será muestreado por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo. Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en el apartado anterior u ordenar las consiguientes enmiendas o abandonos tendentes a lograr los niveles establecidos.

Se determinarán los contenidos de cada elemento según los métodos indicados en la O.M 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada trescientos (300) m³ o fracción utilizada.

XII.3.3.2 Fertilizantes

En todos los casos, los distintos fertilizantes deben ser sometidos a la aprobación del Director facultativo que podrá rechazarlos si aprecia que no cumplen las propiedades previamente establecidas.

Los fertilizantes a utilizar en cada tipo de abonado o enmienda serán los especificados en el Pliego correspondientes. Cualquier variación en lo allí indicado deberá ser autorizada expresamente por la Dirección de la Obra.

Para la toma de muestras se seguirá las normas que figuren en la legislación vigente y las instrucciones complementarias que dicten los organismos competentes con respecto a la técnica a seguir, modo de constituir la muestra total y aparatos que deban utilizarse, según que la mercancía sea sólida, líquida o gaseosa.

El contenido en cada uno de los elementos que determina en la riqueza garantizada de cada producto se expresará de la siguiente forma:

- N para todas las formas de nitrógeno.
- K₂O para todas las formas de potasio.
- Mg para todas las formas de magnesio.
- B para todas las formas de boro.
- Coa para todas las formas de cobalto.
- Fe para todas las formas de hierro.
- Mo para todas las formas de molibdeno.
- Zn para todas las formas de cinc.

- P205 para todas las formas de fósforo.
- Ca para todas las formas de calcio.
- S para todas las formas de azufre.
- Cl para todas las formas de cloro.
- Cu para todas las formas de cobre.
- Mn para todas las formas de manganeso.
- Na para todas las formas de sodio.

En caso de que algún producto contenga más de un macroelemento, éstos se expresarán en el orden citado las riquezas garantizadas de cada elemento útil se expresarán en tanto por ciento referido al peso de mercancía tal como se presenta en el comercio. Las riquezas de los fertilizantes compuestos se expresarán obligatoriamente utilizando números enteros.

En cuanto a los abonos orgánicos, la métrica orgánica se expresará en tanto por ciento determinada, según los métodos oficiales y referida a sustancia seca.

Deberán cumplir en cada caso, las características especificadas en el punto anterior, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la Dirección de Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, y por laboratorios especializados.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio de la Dirección facultativa, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por la condición del mismo, se hayan podido producir variaciones de las características.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

No se admitirán los abonos orgánicos que hayan estado expuestos directamente a los agentes atmosféricos, una vez transportado a pie de obra, por un período superior a las 24 horas, sin mezclarse o extenderse con el suelo.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características mínimas siguientes:

- El contenido en nitrógeno será superior al tres (3) por ciento.
- El peso específico, excepto para la turba y la corteza, será al menos de siete (7) décimas.

Los compost y lodos de depuración llevarán los certificados de procedencia, de los análisis de contenidos de la depuradora o laboratorio reconocido y del tiempo de comportarse.

XII.4 APOORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

XII.4.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

- Acopio de tierra cuando proceda.
- Carga de tierra.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

No comprende el escarificado previo del terreno de asiento, ni el rotobabeado, despregado y rastrillado necesario como trabajos preparatorios para las siembras.

XII.4.2 MATERIALES

Se distinguen diversos tipos de tierra. A efectos del presente Pliego, se considera indiferente la procedencia de la tierra vegetal, ya sean tierras de préstamo o de propios, considerando en todos los casos que la tierra está acopiada a pie de obra.

No obstante, si fuera necesario tomar tierras de préstamo, en este caso será indispensable la previa autorización del Director facultativo.

La tierra vegetal se cuidará que sea, en cuanto a color, del mismo tono que la que exista en los cultivos circundantes.

La tierra vegetal para bermas será necesariamente del tipo T1(alta calidad) o T2 (calidad media) mejorada con una enmienda húmica y con polímeros absorbentes.

XII.4.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Es fundamental el buen acopio de material. El acopio se lleva a cabo en los lugares elegidos, conforme a las siguientes instrucciones: Se hace formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos metros (2).

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

Se deben hacer ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieran de darse.

Si estuviera previsto un acopio, se considera obligado un abonado mineral y una enmienda orgánica de tierra, que podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del moldeado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio haya de permanecer largo tiempo, consiste en restañar las erosiones por la lluvia y mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director facultativo, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la que se describe a

continuación. En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros de sección a la distancia de un metro aproximadamente, para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

No hay que olvidar que la siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.

XII.4.4 CONTROL DE CALIDAD

Se controlará especialmente el espesor de tierra vegetal extendida en comparación con el espesor proyectado ya que la supervivencia de la planta está íntimamente ligada a la cantidad de nutrientes de que dispone, los cuales, lógicamente, están en relación con el volumen de tierra que los contiene.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en dichos análisis u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendientes a lograr los niveles establecidos.

XII.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá por m³ realmente extendidos.

Se abonará aplicando a las mediciones el precio correspondiente del Cuadro de Precios y clasificadas según su calidad.

XII.5 LABOREO DEL TERRENO

XII.5.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

El laboreo se define como la operación encaminada a mullir el suelo, alterando la disponibilidad de los horizontes, en una profundidad que oscila entre los 20 y los 25 cm.

El laboreo suele seguir al alzado para volver a mullir la capa más superficial del terreno de asiento de las semillas.

El resultado debe ser una superficie uniforme pero a la vez rugosa, sin terrones mayores de 2 cm, adecuada para conseguir unas condiciones óptimas para el establecimiento de la vegetación y con el objeto de que sirva de cama de siembra.

XII.5.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista podrá escoger el procedimiento que considere más adecuado para efectuar esta operación, siempre que en la Memoria no se indique otra cosa.

Es aconsejable utilizar un rotobator, aunque también es habitual utilizar gradas.

El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo (suelo con buen tempero), de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Jamás se realizará esta operación con la tierra mojada.

Tradicionalmente se aconseja llevarlo a cabo en otoño o primavera con una considerable anticipación sobre el momento de plantar o sembrar, pero raramente cabrá hacerlo así.

Se aconseja utilizar un rotobator, aunque también es habitual utilizar gradas.

Se pueden realizar dos labores a distinta profundidad y con distintos aperos, incluso a mano en pequeñas superficies.

Las enmiendas y abonos de acción lenta se podrán incorporar al suelo con el laboreo; bastará para ello extenderlos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

XII.5.3 CONTROL DE CALIDAD

Se comprobará que el mullido se ha practicado en la profundidad establecida, que la granulometría y uniformidad son adecuadas, sin exceso de finos y que no se haya formado suela de labor. Igualmente se comprobará la regularidad del acabado superficial.

XII.5.4 MEDICIÓN DE ABONO

El laboreo se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y medidos en obra.

Esta unidad se abonará de acuerdo con los tipos a los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

XII.6 SIEGA Y ROZA O DESBROCE

XII.6.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta labor consistirá en la eliminación total o parcial de la vegetación de crecimiento espontáneo (malas hierbas, malezas, etc.).

Estas labores no se limitan a la corta de las indicadas materias, sino que ha de completarse con la recogida amontonamiento y retirada inmediata de todas ellas fuera del recinto de las zonas verdes. Sin embargo en el caso de algunos taludes y enlaces en los que posteriormente se realice un laboreo, convendrá dejar los restos a modo de abonado en verde.

Se define como broza el conjunto de hojas, ramas y otros despojos de plantas; se designa también con este nombre a la vegetación arbustiva.

Roza o Desbroce es la operación consistente en quitar la broza de la superficie del suelo.

Se aplica el termino selectivo cuando la roza o desbroce respeta plantas arbustivas o arbóreas de interés paisajístico o naturalístico.

Se diferencia entre roza o desbroce previo o posterior a la plantación.

En los casos en que el vegetal no tenga consistencia leñosa sino herbácea el concepto utilizado será el de siega.

Esta unidad de obra incluye:

- Siega o roza (desbroce) de la vegetación.
- Recogida de desechos.
- Quema o transporte a vertedero.

XII.6.2 MATERIALES

Como materiales objeto de esta unidad de obra se encuentran la vegetación espontánea que hay que eliminar previa o posteriormente a las siembras y plantaciones y la hierba que debe ser segada.

XII.6.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se realizarán de forma manual o mecanizada dependiendo de la accesibilidad del terreno y de la selectividad de la operación que se desee.

Prevía autorización de la Dirección de Obra, se podrán utilizar herbicidas sistémicos y selectivos de baja perdurabilidad como fase previa a la roza-desbroce o limpieza, pero nunca se usará el fuego como elemento de desbroce.

No se admitirán herbicidas que presenten riesgos para los cultivos o plantaciones colindantes o para los implantados o a preservar por la propia obra.

En el desbroce estará incluido el corte de todo tipo de vegetación existente de forma tal que la altura máxima de las plantas cortadas con respecto al terreno sea de tres 3 cm. En aquellos puntos que los tallos de las plantaciones tengan diámetros superiores a 3 cm podrán quedar hasta 10 cm de la cota del terreno, así como los tocones de árboles que pudieran existir. En el caso del desbroce selectivo se seguirá el mismo criterio pero circunscrito a la vegetación que no haya de respetarse, la cual deberá quedar claramente especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Igualmente para la siega de los céspedes se indicará la frecuencia precisa para que la hierba no alcance una altura tal que estética o fisiológicamente suponga un perjuicio para el césped, entendiéndose que dicha altura no será superior a veinticinco (25) cm.

Teniendo en cuenta los imperativos técnicos del tráfico y la seguridad deberá realizarse como operación de mantenimiento una roza periódica en los bordes de la calzada, de forma que se mantenga el galibo de plantación determinado según las características de la carretera.

Respecto a las maderas, leñas y restas vegetales procedentes de la ejecución de estas operaciones se procederá de la siguiente manera:

- Los productos resultantes de las operaciones de corte anteriores con tamaño superior a cinco (5) cm así como cualquier otro material como botes, plásticos, etc. serán, en principio, transportados a vertedero.
- El resto de los productos podrán quedar depositados en el terreno o no, según indique el Director facultativo.
- En suelos que van a ser compactados o revestidos, deben eliminarse en su totalidad.
- En suelos destinados a plantaciones y siembras se podrán enterrar los restos pequeños, con el laboreo, previa eliminación de los grandes.
- Pueden quemarse "in situ" sobre terrenos silíceos, pero no sobre calizos que vayan a ser plantados, previa la obtención de los oportunos permisos y autorizaciones. Se tendrá especial cuidado en no dificultar la seguridad vial, específicamente en el caso de visibilidad.
- Quedarán o no de propiedad del Contratista según se indique en las Condiciones Particulares que se dicten para la ejecución del proyecto.
- Los materiales no combustibles, podrán ser utilizados por el constructor en la forma que considere más conveniente previa aceptación por el Director facultativo.

XII.6.4 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se podrá verificar de forma visual comprobando que ha sido eliminada toda la vegetación indeseable de las superficies contempladas en proyecto, así como retirados los desperdicios tanto vegetales como de cualquier otro tipo. En el caso de la frecuencia de la siega, además, por el tamaño de la hierba a segar.

XII.6.5 MEDICIÓN Y ABONO

La medición de la presente unidad de obra se realizan por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

XII. PLANOS

XII. PLANOS

- XII.1 **SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO Y CARTOGRÁFICO**
 - XII.1.1 SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO
 - XII.1.2 SISTEMA DE REFERENCIA ALTIMÉTRICO
 - XII.1.3 REPRESENTACIÓN PLANIMÉTRICA
- XII.2 **LISTADO DE COORDENADAS PLANIMÉTRICAS**
- XII.3 **PLANOS**

XIII. PLANOS

XIII.1 SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO Y CARTOGRÁFICO

XIII.1.1 SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO

La cartografía que se adjunta esta realizada según el sistema de referencia geodésico ETRS 89.

XIII.1.2 SISTEMA DE REFERENCIA ALTIMÉTRICO

Se ha tomado como referencia de altitudes los registros del nivel del mar en Alicante.

XIII.1.3 REPRESENTACIÓN PLANIMÉTRICA

Se ha adoptado el sistema de referencia de coordenadas ETRS-Tranversa de Mercator y todas han sido calculadas en el huso 30 Norte.

XIII.2 LISTADO DE COORDENADAS PLANIMÉTRICAS

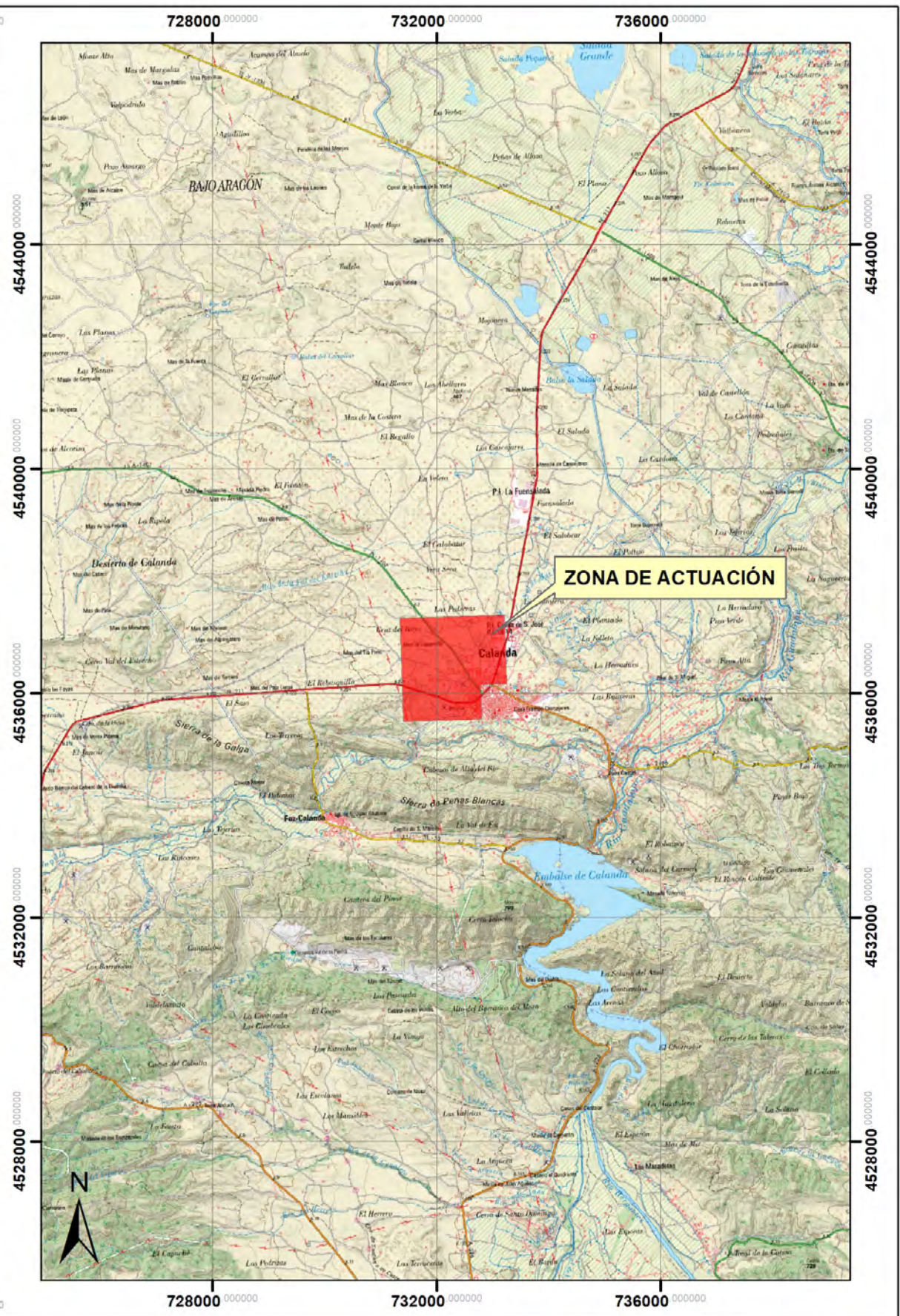
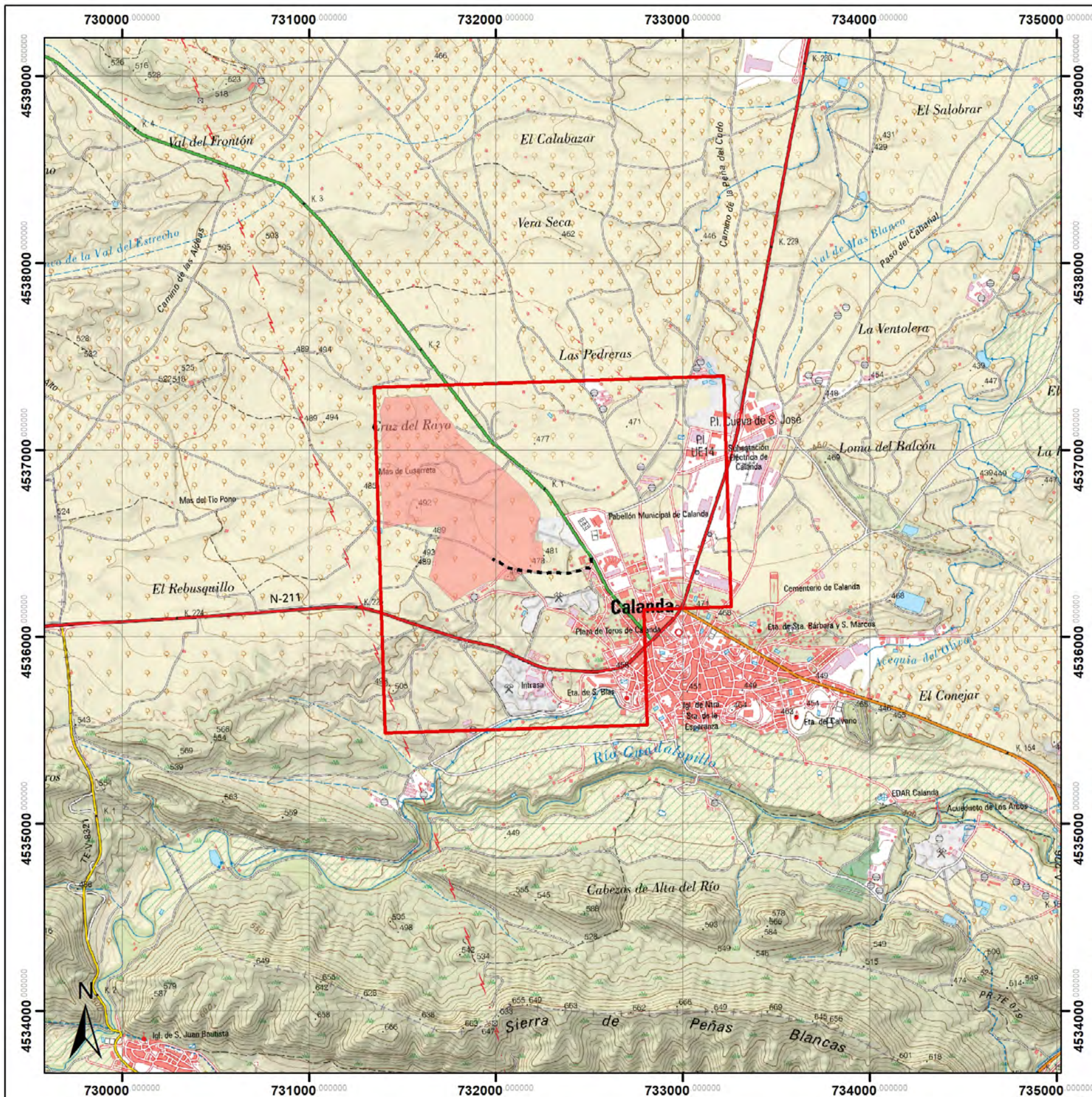
A continuación exponemos los datos de los vértices del perímetro de la superficie afectada en coordenadas UTM ETRS-89.

Vértice	X	Y
1	732.241,199	4.536.351,822
2	732.134,645	4.536.330,475
3	732.106,372	4.536.304,294
4	732.057,866	4.536.301,206
5	732.037,673	4.536.308,275
6	731.954,783	4.536.292,432
7	731.883,870	4.536.255,113
8	731.828,622	4.536.220,720
9	731.774,256	4.536.184,399
10	731.712,108	4.536.249,605
11	731.641,519	4.536.322,229
12	731.666,049	4.536.421,229
13	731.689,392	4.536.504,703
14	731.700,235	4.536.573,860
15	731.704,441	4.536.595,788
16	731.648,338	4.536.591,119
17	731.587,336	4.536.591,380
18	731.527,850	4.536.604,634
19	731.473,095	4.536.597,419
20	731.399,035	4.536.578,855
21	731.398,992	4.536.615,611
22	731.389,884	4.536.731,073
23	731.381,936	4.536.848,226
24	731.388,334	4.536.918,664
25	731.391,686	4.536.990,131
26	731.390,429	4.537.052,729
27	731.386,291	4.537.128,385
28	731.383,200	4.537.172,329
29	731.378,814	4.537.200,925
30	731.390,646	4.537.238,749
31	731.406,525	4.537.281,385
32	731.495,753	4.537.285,215
33	731.561,438	4.537.283,040
34	731.649,239	4.537.289,700

35	731.702,034	4.537.214,945
36	731.748,499	4.537.161,103
37	731.774,585	4.537.133,651
38	731.812,772	4.537.075,419
39	731.851,531	4.537.044,062
40	731.896,217	4.537.002,903
41	731.916,990	4.536.985,064
42	731.950,303	4.536.969,496
43	732.025,639	4.536.909,506
44	732.101,590	4.536.841,968
45	732.160,838	4.536.781,614
46	732.210,843	4.536.713,260
47	732.238,700	4.536.665,326
48	732.234,070	4.536.624,344
49	732.224,996	4.536.569,736
50	732.209,767	4.536.555,207
51	732.210,790	4.536.523,013
52	732.236,018	4.536.508,661
53	732.252,504	4.536.516,010
54	732.252,318	4.536.460,753
55	732.254,463	4.536.433,679
56	732.245,459	4.536.396,363

XIII.3 PLANOS

Nº DE PLANO	DESCRIPCIÓN	ESCALA
1	SITUACIÓN, TOPOGRÁFICO Y ACCESOS	1/25.000
1-B	DEMARCACIÓN	1/25.000
1-C	ZONAS DE RENUNCIA VOLUNTARIA	1/25.000
2	PLANTA CATASTRAL	1/6.000
3	PLANTA ESTADO ACTUAL	1/6.000
4	PLANTA DE EXPLOTACIÓN	1/6.000
5	PLANTA DE RESTAURACIÓN	1/6.000
6-A	PERFILES TRANSVERSALES	1/750
6-B	PERFILES TRANSVERSALES	1/750
7	PERFIL LONGITUDINAL	1/500
8	SUPERFICIE VIRGEN AFECTADA	1/6.000
9	SUPERFICIES POR PERIODOS	1/6.000
10	GEOLÓGICO	1/25.000



- LEYENDA**
- ACCESO
 - SUPERFICIE_AFECTADA
 - C.E. 5808_PEDRERAS

YESOS BRUMOS, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808,
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL.

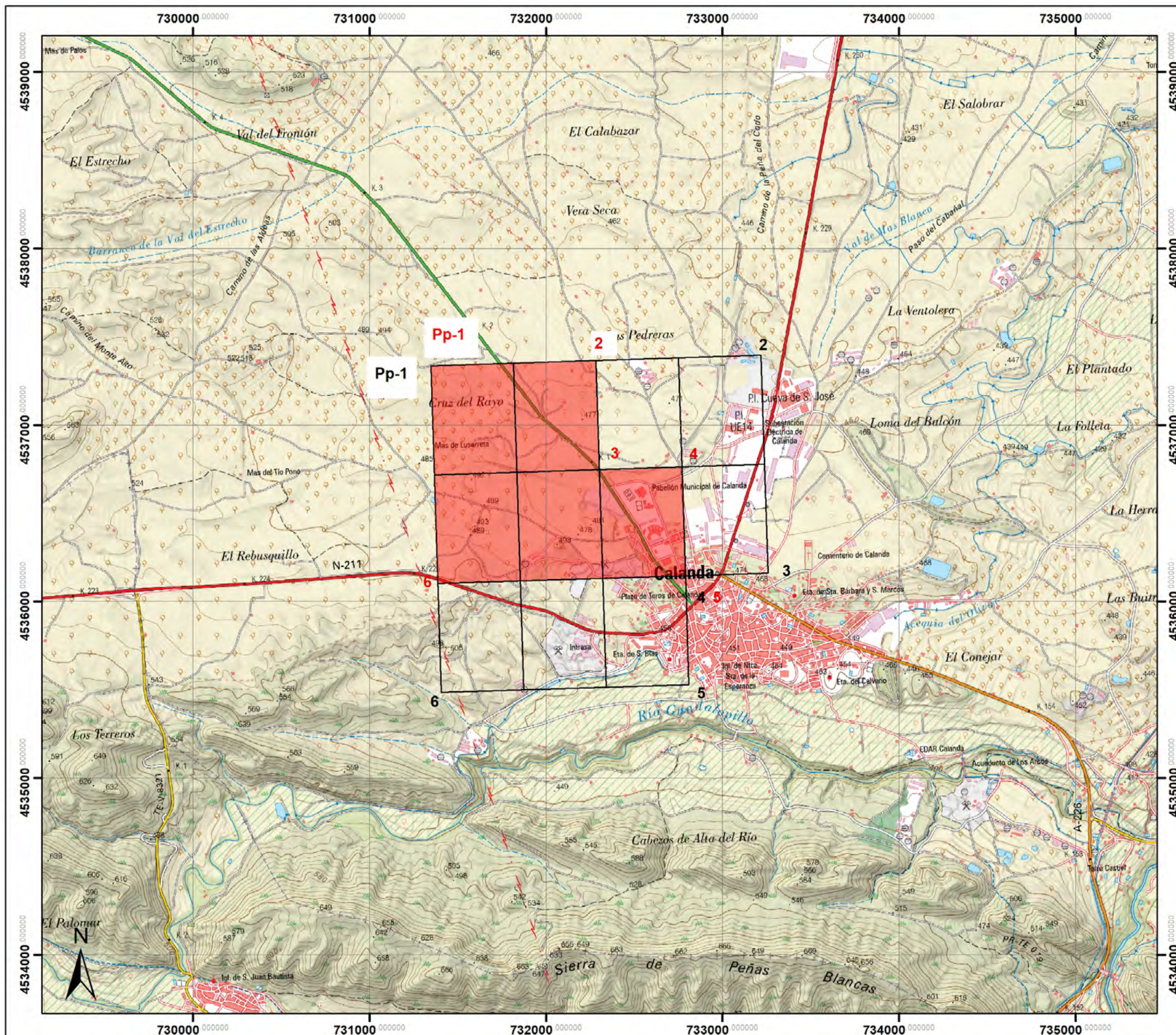
SITUACIÓN, TOPOGRÁFICO Y ACCESOS

EL INGENIERO T. DE MINAS: JUAN A. VICTORIA TORREGROSA
EL BIÓLOGO: ANTONIO ESCRIBANO CARBAJOSA

Fecha: OCT 2025

ESCALA: 1 : 100.000
1 : 25.000

Plano nº: 01.A



LEYENDA

- C.E. 5808_PEDRERAS_NUEVA DEMARCACIÓN
- C.E. 5808_PEDRERAS

YESOS BRUMOS, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808,
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL.

DEMARCACIÓN

DESIGNACIÓN OTORGADA INICIALMENTE A LA C.E. "PEDRERAS" Nº 5808

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS-89. Huso 30-N

	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Vértices	Longitud-W	Latitud-N	X	Y
P.p.-1	0º 15' 04.376"	40º 57' 15.873"	731348.861	4537335.047
2	0º 13' 44.374"	40º 57' 15.873"	733219.431	4537394.156
3	0º 13' 44.373"	40º 56' 35.872"	733258.572	4536160.492
4	0º 14' 04.374"	40º 56' 35.872"	732790.850	4536145.671
5	0º 14' 04.374"	40º 56' 15.871"	732810.377	4535528.839
6	0º 15' 04.375"	40º 56' 15.871"	731407.097	4535484.555

DESIGNACIÓN SOLICITUD PRÓRROGA C.E. "PEDRERAS" Nº 5808

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS-89. Huso 30-N

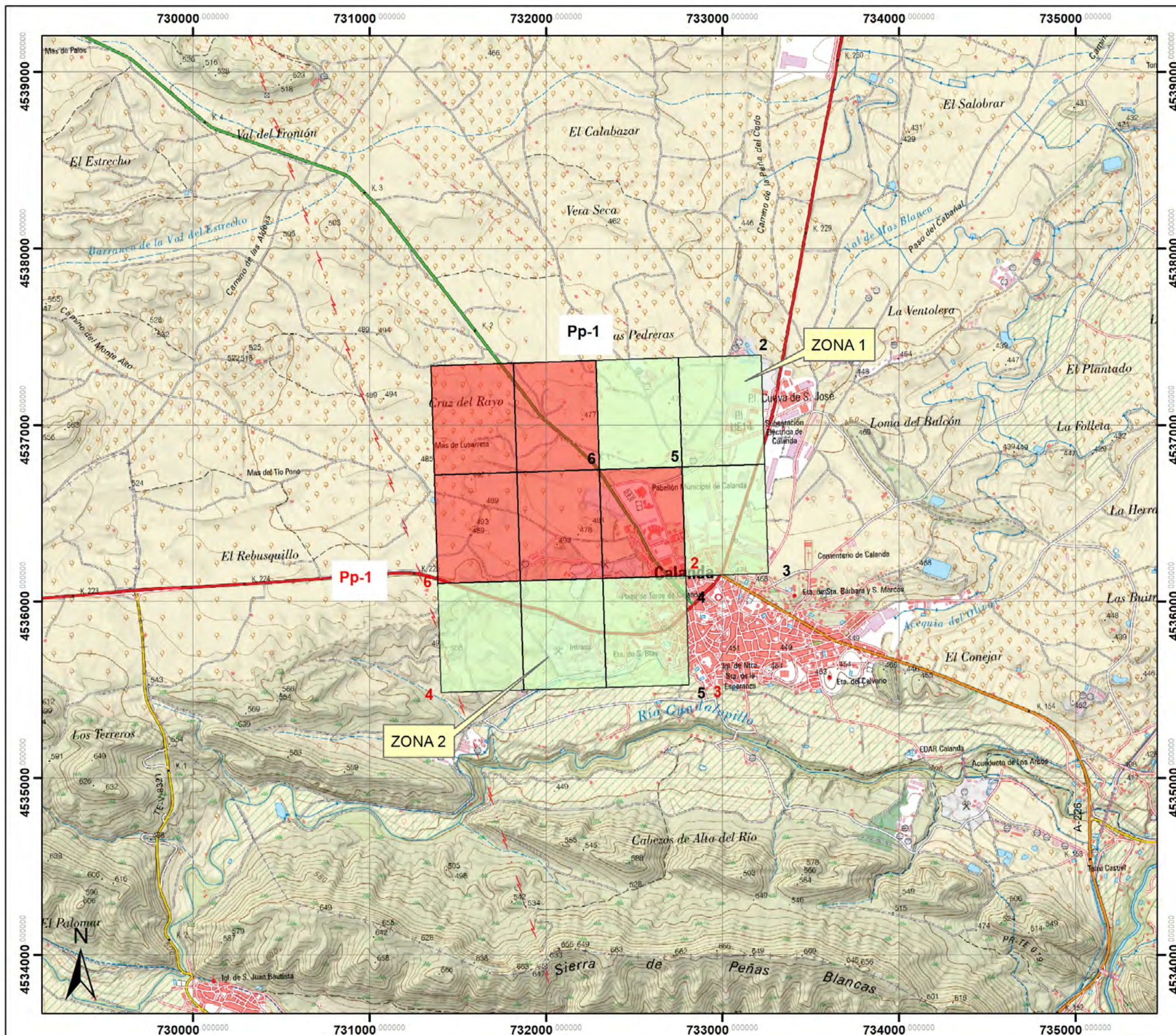
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Vértices	Longitud-W	Latitud-N	X	Y
P.p.-1	0º 15' 04.376"	40º 57' 15.873"	731348.861	4537335.047
2	0º 14' 24.375"	40º 57' 15.873"	732284.145	4537364.542
3	0º 14' 24.375"	40º 56' 55.872"	732303.638	4536747.711
4	0º 14' 04.374"	40º 56' 55.872"	732771.320	4536762.502
5	0º 14' 04.374"	40º 56' 35.872"	732790.850	4536145.671
6	0º 15' 04.376"	40º 56' 35.872"	731387.687	4536101.386

EL INGENIERO T. DE MINAS:
EL BIÓLOGO: JUAN A. VICTORIA TORREGROSA
ANTONIO ESCRIBANO CARBAJOSA

Fecha: OCT 2025

ESCALA: 1 : 25.000

Plano nº: 01.B



LEYENDA

- C.E. 5808_PEDRERAS_RENUNCIA
- C.E. 5808_PEDRERAS_NUEVA DEMARCACIÓN
- C.E. 5808_PEDRERAS

YESOS BRUMOS, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808,
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL.

ZONAS DE RENUNCIA VOLUNTARIA

DESIGNACIÓN SOLICITUD DE RENUNCIA: ZONA 1

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS-89. Huso 30-N

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Longitud-W	Latitud-N	X	Y
0° 14' 24.375"	40° 57' 15.873"	732284.145	4537364.542
0° 13' 44.374"	40° 57' 15.873"	733219.431	4537394.156
0° 13' 44.373"	40° 56' 35.872"	733258.572	4536160.492
0° 14' 04.374"	40° 56' 35.872"	732790.850	4536145.671
0° 14' 04.374"	40° 56' 55.872"	732771.320	4536762.502
-0° 14' 24.375"	40° 56' 55.872"	732303.638	4536747.711

DESIGNACIÓN SOLICITUD DE RENUNCIA: ZONA 2

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS-89. Huso 30-N

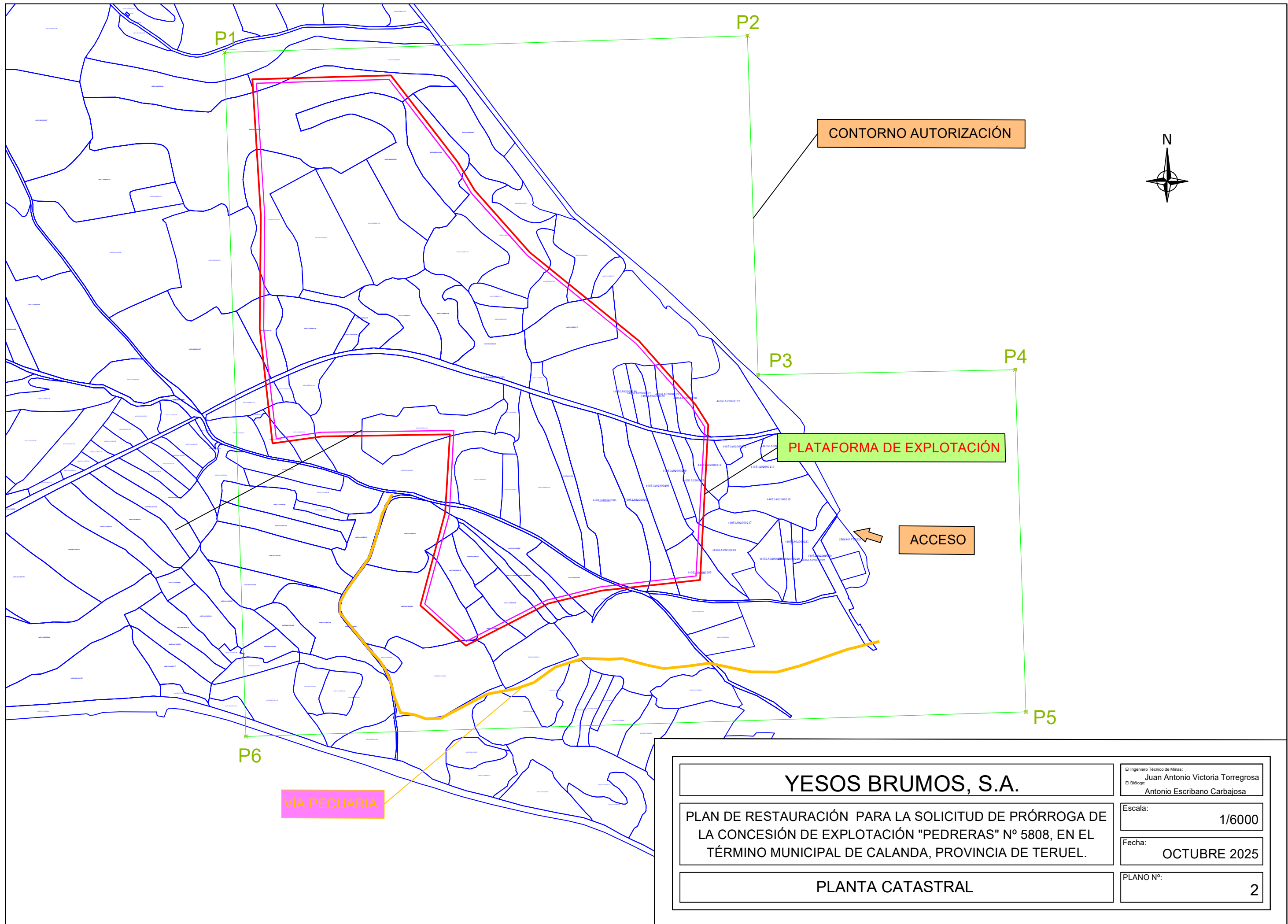
Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Longitud-W	Latitud-N	X	Y
0° 15' 04.376"	40° 56' 35.872"	731387.687	4536101.386
0° 14' 04.374"	40° 56' 35.872"	732790.850	4536145.671
0° 14' 04.374"	40° 56' 15.871"	732810.377	4535528.839
0° 15' 04.375"	40° 56' 15.871"	731407.097	4535484.555

EL INGENIERO T. DE MINAS:
EL BIÓLOGO:  JUAN A. VICTORIA TORREGROSA
ANTONIO ESCRIBANO CARBAJOSA

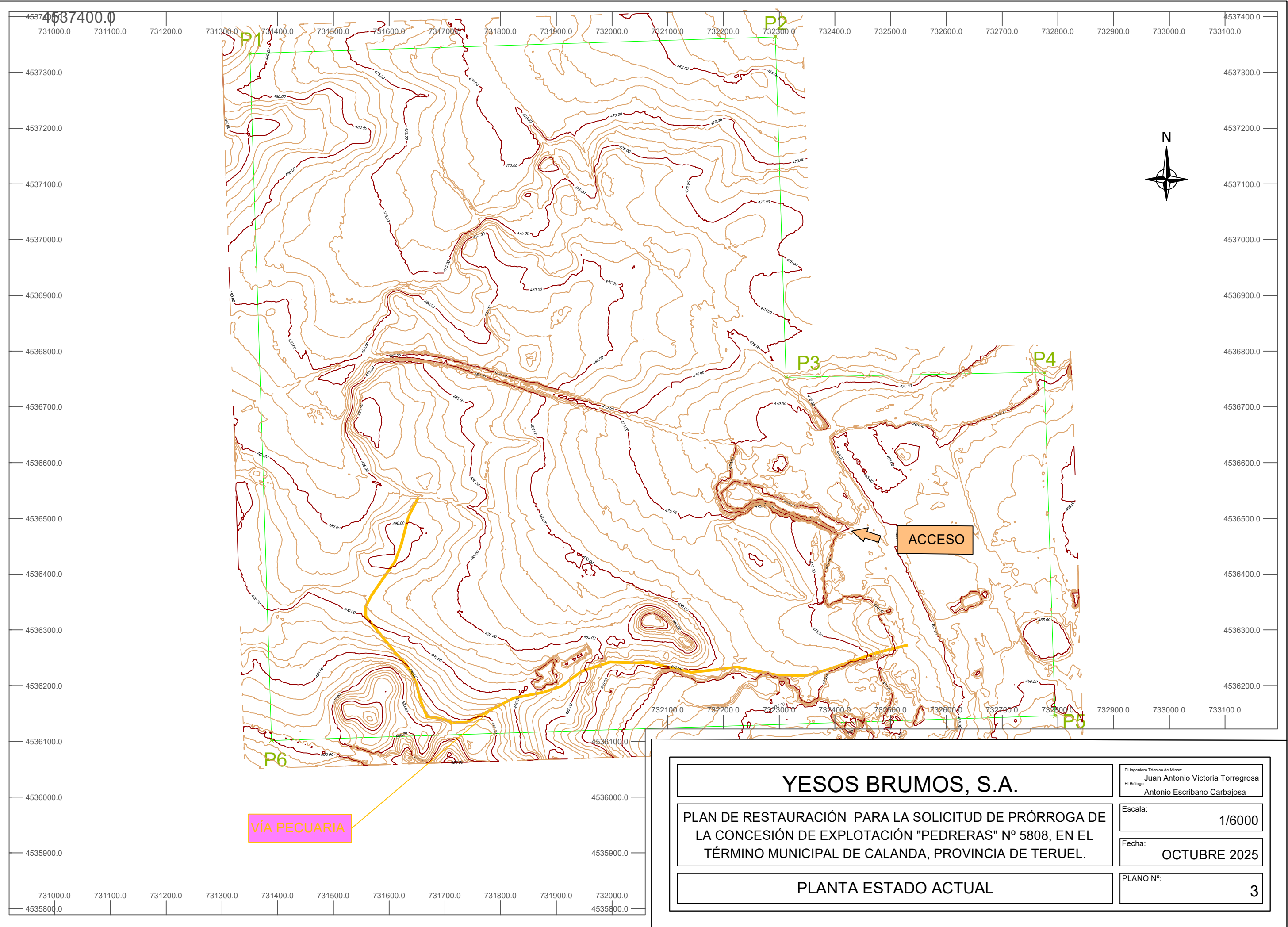
Fecha: OCT 2025

ESCALA: 1 : 25.000

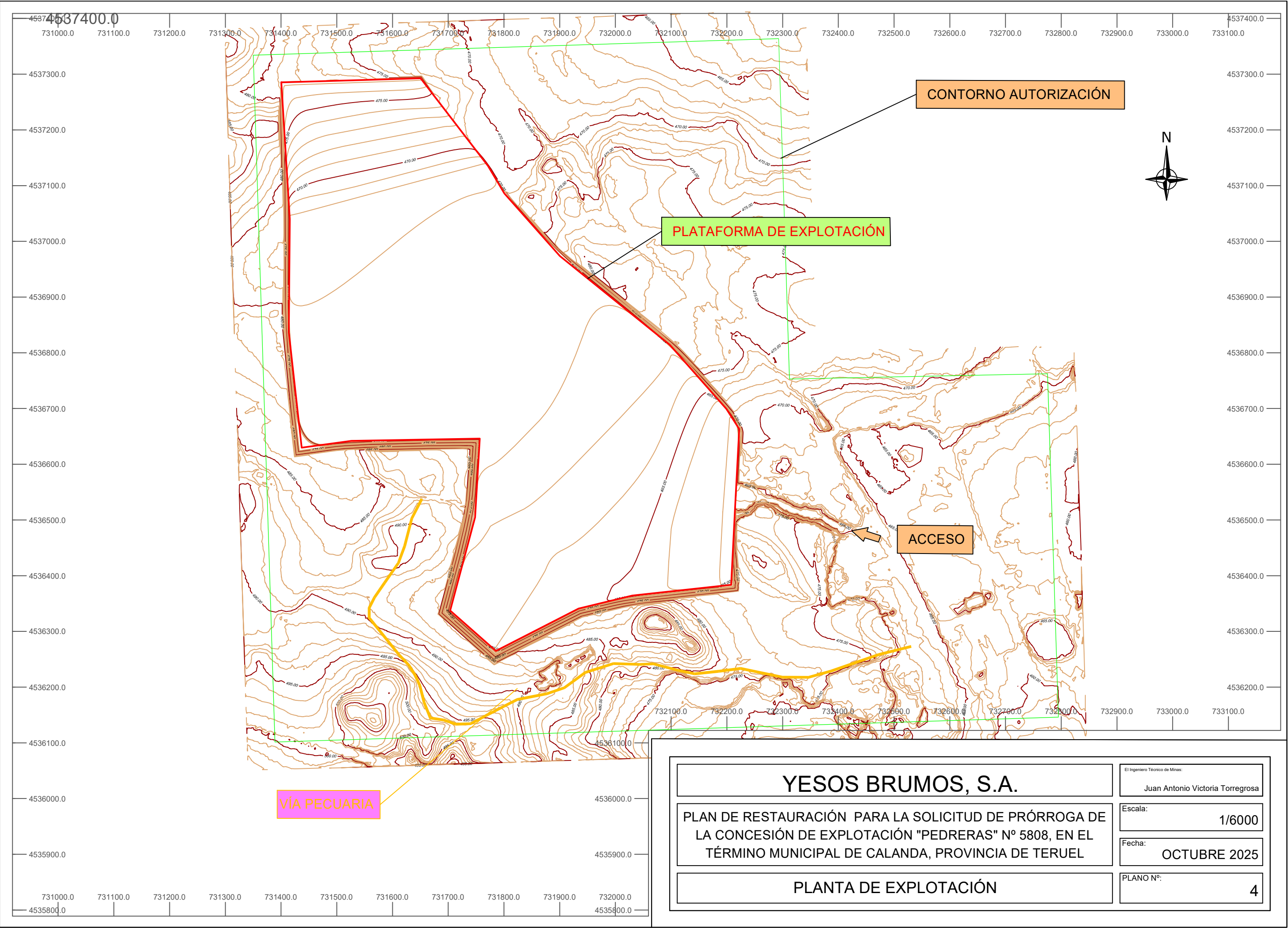
Plano nº: 01.C



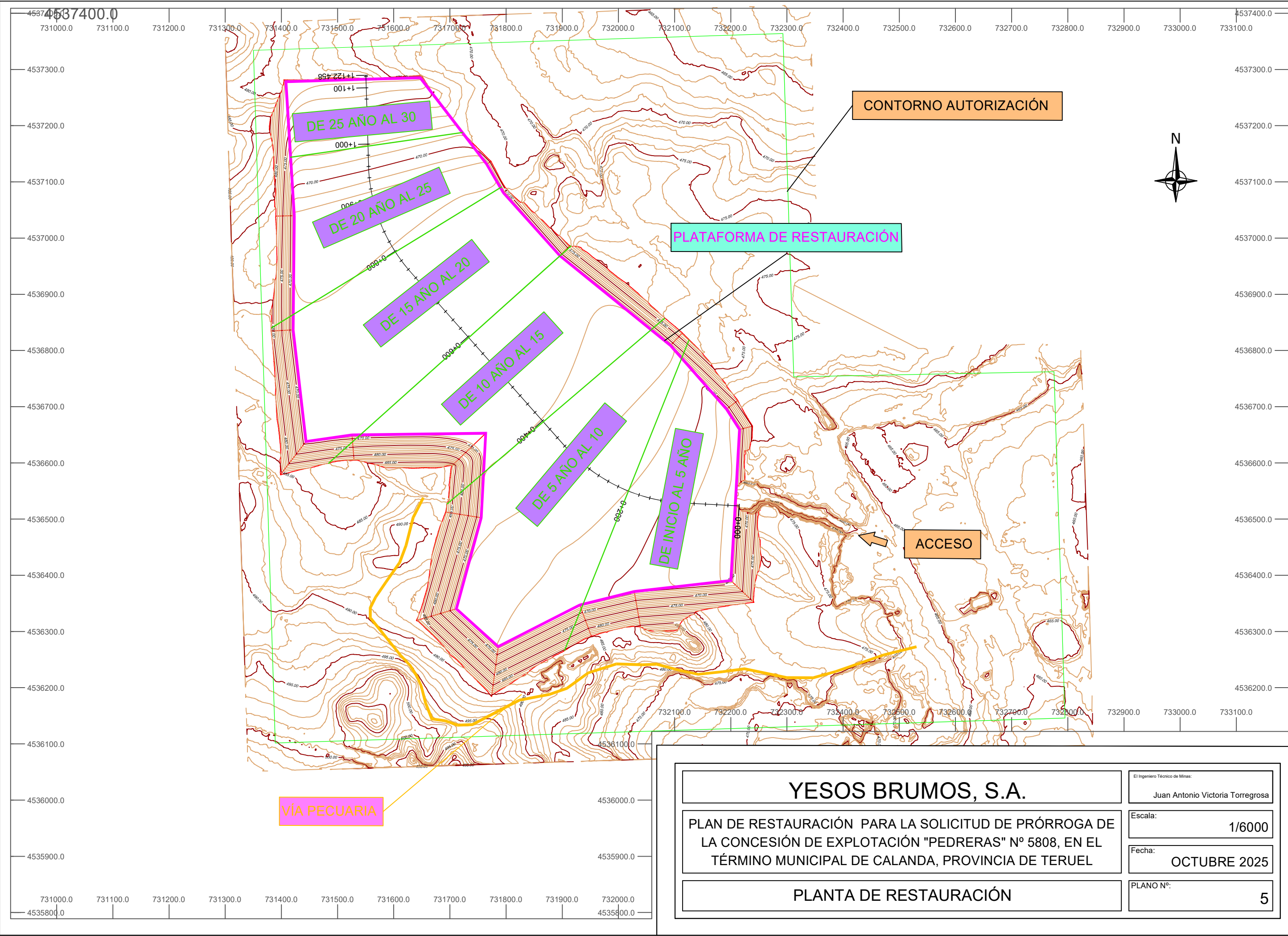
YESOS BRUMOS, S.A.		El Ingeniero Técnico de Minas: Juan Antonio Victoria Torregrosa El Biólogo: Antonio Escribano Carbajosa	
PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL.		Escala:	1/6000
		Fecha:	OCTUBRE 2025
PLANTA CATASTRAL		PLANO Nº:	2



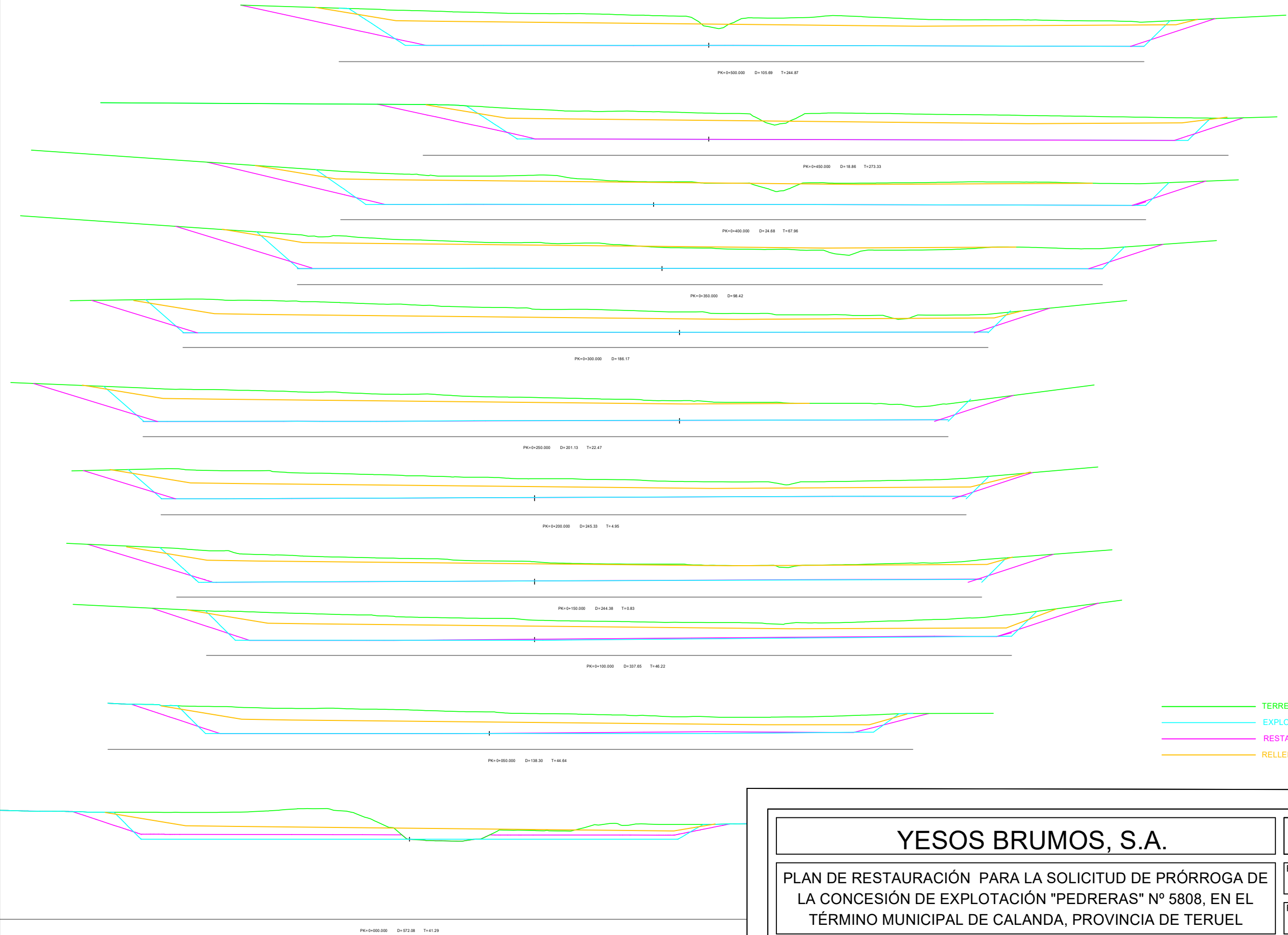
YESOS BRUMOS, S.A.		El Ingeniero Técnico de Minas: Juan Antonio Victoria Torregrosa El Biólogo: Antonio Escribano Carbajosa
PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL.		Escala: 1/6000
PLANTA ESTADO ACTUAL		Fecha: OCTUBRE 2025
		PLANO Nº: 3



YESOS BRUMOS, S.A.		El Ingeniero Técnico de Minas: Juan Antonio Victoria Torregrosa	
PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL		Escala:	1/6000
		Fecha:	OCTUBRE 2025
PLANTA DE EXPLOTACIÓN		PLANO Nº:	4



YESOS BRUMOS, S.A.		El Ingeniero Técnico de Minas: Juan Antonio Victoria Torregrosa	
PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL		Escala:	1/6000
		Fecha:	OCTUBRE 2025
PLANTA DE RESTAURACIÓN		PLANO Nº:	5



TERRENO ORIGEN
EXPLOTACIÓN
RESTAURACIÓN
RELLENO POSTERIOR CON MATERIAL

YESOS BRUMOS, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL

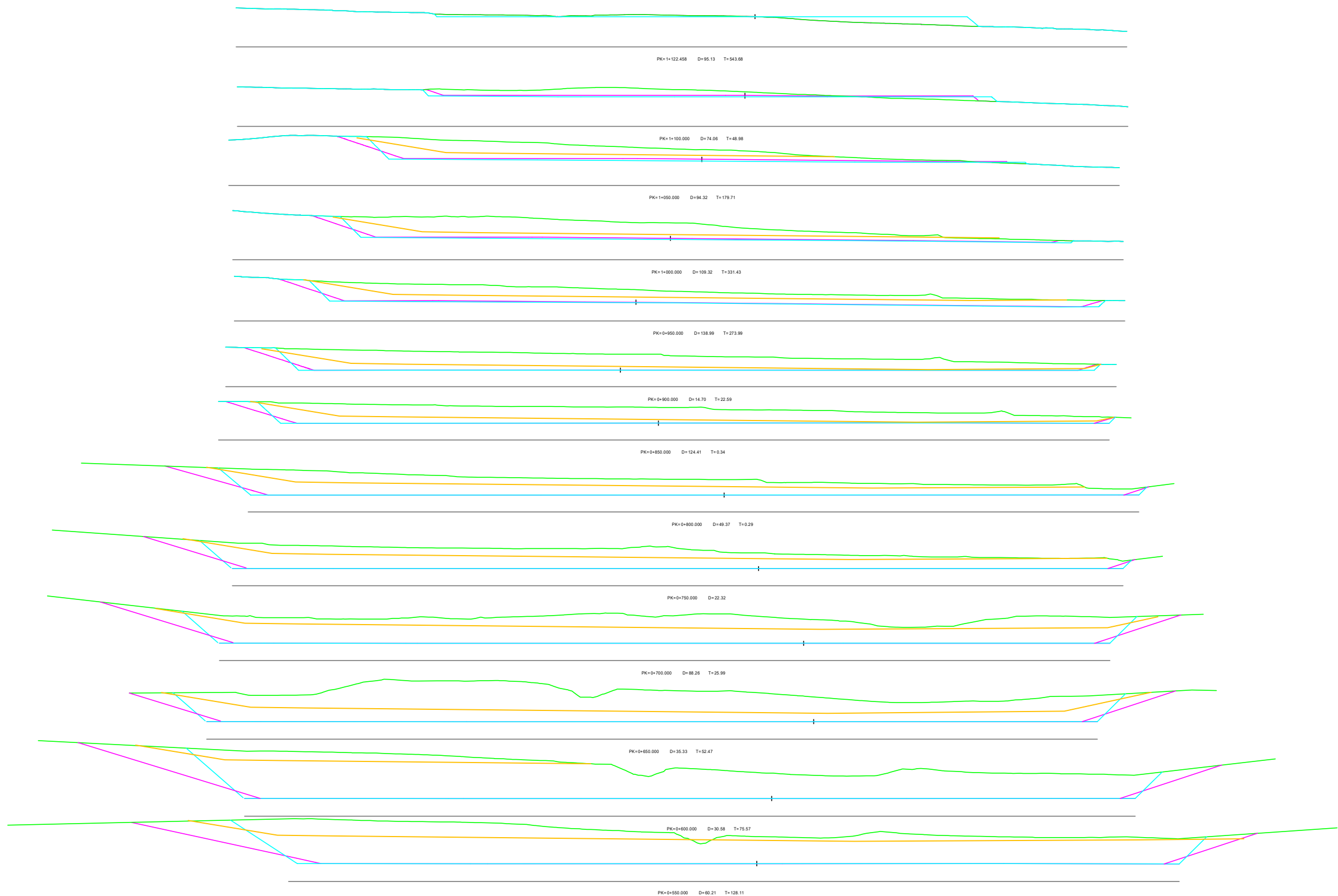
PERFILES TRANSVERSALES

El Ingeniero Técnico de Minas:
Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala:
1/750

Fecha:
OCTUBRE 2025

PLANO Nº:
6A



TERRENO ORIGEN
EXPLOTACIÓN
RESTAURACIÓN
RELLENO POSTERIOR CON MATERIAL

YESOS BRUMOS, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL

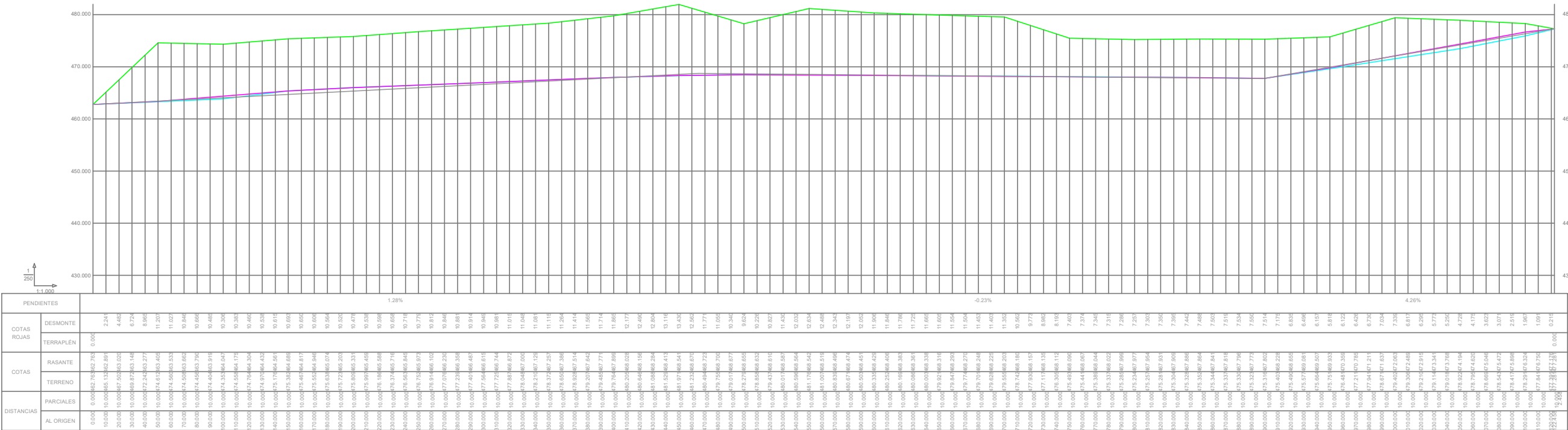
PERFILES TRANSVERSALES

El Ingeniero Técnico de Minas:
Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala:
1/750

Fecha:
OCTUBRE 2025

PLANO Nº:
6B



TERRENO ORIGEN
EXPLOTACIÓN
RESTAURACIÓN

YESOS BRUMOS, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL

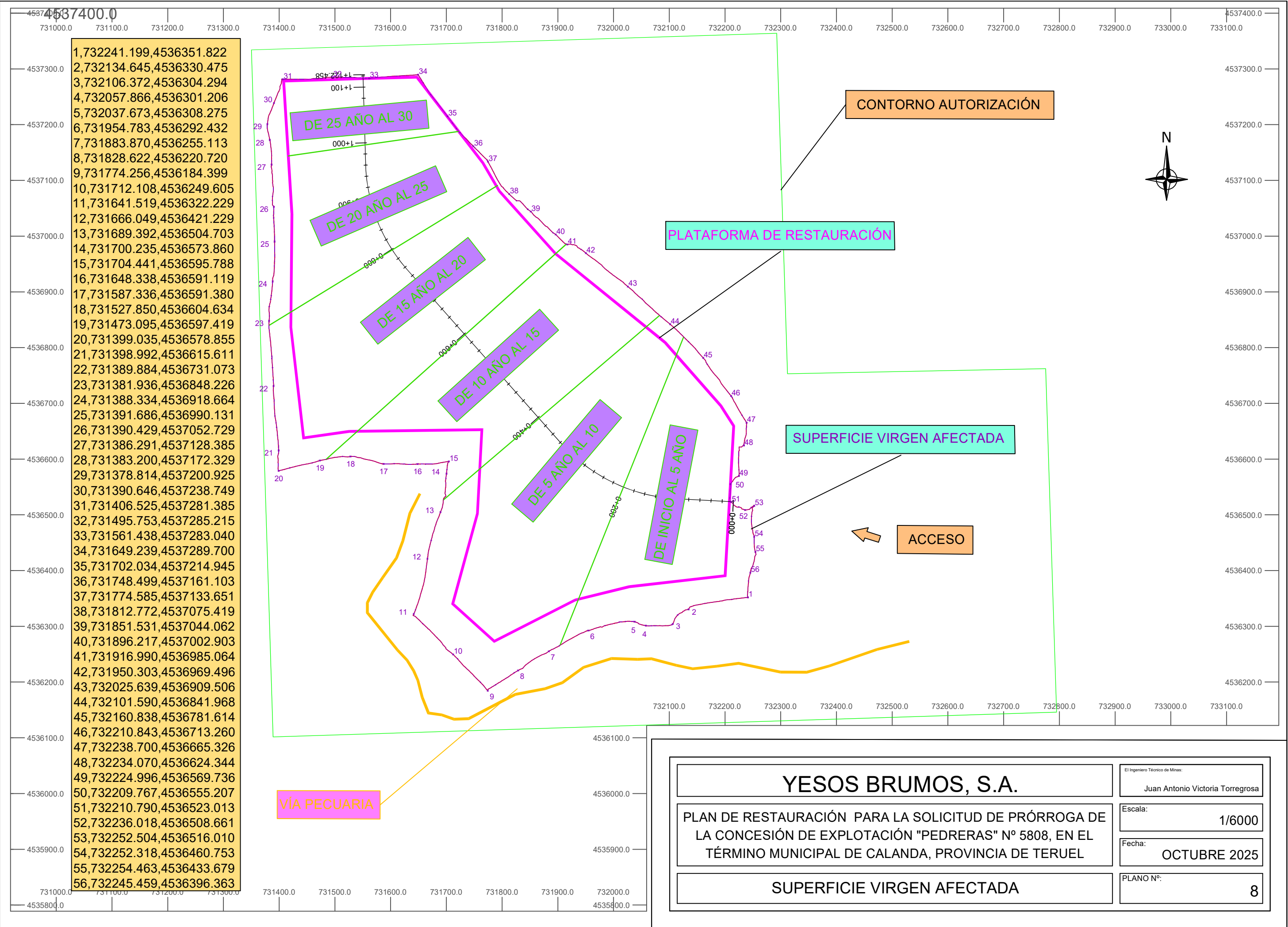
PERFIL LONGITUDINAL

El Ingeniero Técnico de Minas:
Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala:
1/500

Fecha:
OCTUBRE 2025

PLANO Nº:
7



YESOS BRUMOS, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN PARA LA SOLICITUD DE PRÓRROGA DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "PEDRERAS" Nº 5808, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA, PROVINCIA DE TERUEL

SUPERFICIE VIRGEN AFECTADA

El Ingeniero Técnico de Minas:	Juan Antonio Victoria Torregrosa
Escala:	1/6000
Fecha:	OCTUBRE 2025
PLANO Nº:	8

