

# plan de restauración

PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS ÁREAS DE AFECCIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN, PARA RECURSOS DE LA SECCIÓN C), GRAVAS Y ARENAS, "ALTOS PEÑES", R.M. Nº 3.001, T.M. DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO (ZARAGOZA)

Peticionario:  
"ÁRIDOS BLESÁ, S.L.U."  
Calle Isabel de Santo Domingo, 7  
-50.014- ZARAGOZA  
CIF Nº B-50.054.717

OCTUBRE 2023

Oficina Fraga:  
Calle Huesca, 66 - Entlo. Izqda.  
-22.520- Fraga (Huesca)  
Telf. 974 471 903

Oficina Zaragoza:  
Calle Octavio Paz, 11-13, Local 3  
-50.018- ZARAGOZA  
Telf.: 876 539 382

[provodit@provodit.es](mailto:provodit@provodit.es)  
[www.provodit.es](http://www.provodit.es)



## ***PLAN DE RESTAURACIÓN***

***PARA LA AMPLIACIÓN DE LAS ÁREAS DE AFECCIÓN DE LA  
CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN “ALTOS PEÑES” Nº 3.001,  
PARA ARENA Y GRAVA, COMO RECURSO DE LA SECCIÓN C),  
EN EL T.M. DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO (ZARAGOZA)***

***OCTUBRE DE 2023***

**GOBIERNO DE ARAGÓN**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, EMPLEO E INDUSTRIA**  
**Servicio Provincial de ZARAGOZA**  
**-Sección de Minas-**

**A U T O R:**  
**“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”**

**EQUIPO TÉCNICO:**

M<sup>a</sup> del CARMEN RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ  
-Ingeniera de Minas-

SANTIAGO RODRÍGUEZ IGLESIAS  
-Ingeniero de Minas-

JUAN ÁNGEL SANZ GAMONEDA  
Biólogo

AURORA SUSANA LARRUGA JIMÉNEZ  
Geóloga

VERÓNICA REDONDO RUEDA  
-Oficina Técnica-

**ÁRIDOS BLESA, S.L.U.**

**DIRECTOR FACULTATIVO:**  
**ALBERTO ARRABAL GALLEGO**  
Ingeniero de Minas

*Este documento es propiedad intelectual como Autor, de “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, y su destino es exclusivamente para “ÁRIDOS BLESA, S.L.U.”, la Autoridad Sustantiva Competente y expediente Administrativo que haya lugar. Es por ello que cualquier copia total o parcial del mismo, deberá ser autorizada por “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.” citando, en cualquier caso, en la referida copia, la fuente. Este documento contiene información considerada como CONFIDENCIAL, sometida a secreto profesional y cuya divulgación está prohibida por la Ley. Este proyecto ha sido realizado respetando las normativas vigentes en materia de Protección de Datos Personales.*

## ÍNDICE

|   | <u>Pág.</u> |
|---|-------------|
| <b>1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN .....</b>  | <b>5</b>    |
| 1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....   | 6           |
| 1.2.- PETICIONARIO .....  | 10          |
| 1.3.- OBJETO DEL PROYECTO .....   | 10          |
| 1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE .....   | 11          |
| <b>2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS .....</b> | <b>17</b>   |
| 2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS.....  | 18          |
| 2.1.1.- Localización .....  | 18          |
| 2.1.2.- Accesos .....   | 20          |
| 2.1.3.- Delimitación de la C.E. “ALTOS PEÑES” .....   | 21          |
| 2.1.4.- Infraestructuras .....  | 30          |
| 2.1.5.- Explotaciones cercanas .....  | 31          |
| 2.1.1.- Régimen de la propiedad y usos del suelo.....   | 33          |
| 2.1.2.- Planeamiento urbanístico .....  | 33          |
| 2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO .....  | 37          |
| 2.2.1.- Clima .....   | 37          |
| 2.2.2.- Geología .....  | 42          |
| 2.2.2.1.- Litología .....   | 43          |
| 2.2.2.2.- Estructura .....  | 47          |
| 2.2.3.- Geomorfología .....   | 48          |
| 2.2.4.- Hidrogeología.....  | 50          |
| 2.2.5.- Edafología .....  | 53          |
| 2.2.6.- Vegetación .....  | 54          |
| 2.2.6.1.- Análisis de la vegetación potencial.....  | 54          |
| 2.2.6.2.- Formaciones vegetales actuales.....   | 57          |
| 2.2.7.- Fauna .....   | 58          |
| 2.2.7.1.- Inventario faunístico.....  | 61          |
| 2.2.8.- Espacios naturales y figuras de protección .....  | 66          |
| 2.3.- MEDIO PERCEPTUAL: PAISAJE .....   | 67          |
| 2.3.1.- Paisaje intrínseco .....  | 67          |
| 2.3.2.- Paisaje extrínseco .....  | 72          |
| 2.4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....   | 74          |
| 2.4.1.- Territorio .....  | 74          |
| 2.4.2.- Población .....   | 76          |
| 2.4.3.- Análisis socioeconómico .....   | 78          |
| 2.4.3.1.- Mercado laboral .....   | 78          |
| 2.4.3.2.- Actividades económicas .....  | 80          |
| 2.4.3.3.- Agricultura .....   | 82          |
| 2.4.3.4.- Ganadería .....   | 83          |
| 2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPLOTACIÓN MINERA .....  | 85          |
| 2.5.1.- Criterios de explotación y diseño.....  | 85          |
| 2.5.2.- Método de laboreo .....   | 91          |
| 2.5.3.- Gestión integral de extracción .....  | 93          |
| 2.5.3.1.- Operaciones preparatorias.....  | 94          |

|   |            |
|---|------------|
| 2.5.3.1.1.- Accesos.....  | 94         |
| 2.5.3.1.2.- Desbroce del terreno .....  | 94         |
| 2.5.3.1.3.- Retirada de tierra vegetal.....   | 94         |
| 2.5.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal .....  | 95         |
| 2.5.3.2.- Operaciones de explotación .....  | 96         |
| 2.5.3.2.5.- Arranque .....  | 96         |
| 2.5.3.2.6.- Carga .....   | 96         |
| 2.5.3.2.7.- Transporte.....   | 96         |
| 2.5.3.3.- Operaciones de restitución .....  | 97         |
| 2.5.3.3.1.- Relleno de huecos .....   | 97         |
| 2.5.3.4.- Operaciones de rehabilitación.....  | 100        |
| 2.5.3.4.1.- Refino de áreas planas .....  | 100        |
| 2.5.3.4.2.- Modelado de taludes .....   | 100        |
| 2.5.3.5.- Operaciones de restauración .....   | 100        |
| 2.5.4.- Reservas .....  | 101        |
| 2.5.5.- Valoración de estériles.....  | 102        |
| 2.5.5.1.- Previsiones para el Plan de Gestión de Residuos Mineros .....   | 102        |
| 2.5.6.- Medios de producción .....  | 107        |
| 2.5.7.- Área de comercialización del material y uso previsto .....  | 108        |
| 2.5.8.- Número de años previsto en la explotación .....   | 109        |
| <b>3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINEROS .....</b> | <b>110</b> |
| 3.1.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....   | 111        |
| 3.1.1.- Objetivos de la restauración .....  | 111        |
| 3.1.2.- Superficie a restaurar.....   | 112        |
| 3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración .....   | 114        |
| 3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica .....   | 114        |
| 3.1.4.1.- Retirada y acopio de tierra vegetal .....   | 115        |
| 3.1.4.2.- Aporte y extendido de tierra vegetal .....  | 116        |
| 3.1.4.3.- Enmiendas y correcciones .....  | 117        |
| 3.1.4.4.- Preparación del terreno para su posterior cultivo .....   | 120        |
| 3.1.4.5.- Revegetación .....  | 120        |
| 3.1.4.5.1.- Técnica de revegetación.....  | 121        |
| 3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES.....   | 123        |
| 3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado .....  | 123        |
| 3.2.2.- Medidas para evitar los posibles impactos.....  | 124        |
| 3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES.....   | 130        |
| 3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores .....  | 130        |
| 3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales.....  | 130        |
| 3.3.3.- Contaminación del entorno .....   | 131        |
| 3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno.....  | 131        |
| 3.3.4.1.- Reposición de servicios y servidumbres .....  | 132        |
| <b>4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO MINERO .....</b>        | <b>133</b> |
| 4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES .....  | 134        |
| <b>5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS .....</b>  | <b>135</b> |
| 5.1.- INTRODUCCIÓN .....  | 136        |
| 5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS .....   | 138        |

|  |            |
|--|------------|
| 5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS .....  | 139        |
| 5.3.1.- Generalidades .....  | 139        |
| 5.3.2.- Caracterización de los residuos mineros concesión de explotación "ALTOS PEÑES" ..... | 139        |
| 5.3.3.- Cantidad estimada de residuos mineros.....   | 142        |
| 5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD .....   | 143        |
| 5.4.1.- Fase de funcionamiento.....  | 143        |
| <b>6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN .....</b>  | <b>144</b> |
| 6.1.- CRONOGRAMA DE LABORES .....  | 145        |
| 6.1.1.- Programación de la producción .....  | 146        |
| 6.1.2.- Zonificación .....   | 146        |
| 6.1.2.1.- Sector 1.....  | 147        |
| 6.1.2.2.- Sector 2.....  | 149        |
| 6.1.2.3.- Sector 3.....  | 151        |
| 6.1.2.4.- Sector 4.....  | 153        |
| 6.1.2.5.- Sector 5.....  | 155        |
| 6.1.2.6.- Sector 6.....  | 157        |
| 6.1.2.7.- Sector 7.....  | 159        |
| 6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN .....  | 161        |
| 6.2.1.- Cuadro de precios descompuestos .....  | 164        |
| 6.2.2.- Presupuesto y mediciones .....   | 165        |
| 6.2.3.- Resumen de presupuesto .....   | 167        |
| 6.2.4.- Presupuesto por sectores .....   | 168        |
| 6.3.- PROPUESTA DE GARANTÍA .....  | 169        |
| <b>7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....</b>                                   | <b>170</b> |
| 7.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....  | 171        |
| 7.1.1.- Responsabilidad del seguimiento .....  | 174        |
| 7.1.2.- Contenido de los informes.....   | 175        |
| 7.1.3.- Impactos residuales .....  | 176        |
| 7.1.4.- Metodología.....   | 176        |
| 7.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN .....              | 178        |
| 7.2.1.- Plan de seguimiento y control de las áreas de actuación .....                        | 179        |
| 7.2.2.- Plan de seguimiento y control de la calidad del aire y ruidos.....                   | 180        |
| 7.2.3.- Plan de seguimiento y control de las aguas .....                                     | 182        |
| 7.2.4.- Plan de seguimiento y control de los suelos .....                                    | 183        |
| 7.2.5.- Plan de seguimiento y control de la vegetación .....                                 | 185        |
| 7.2.6.- Plan de seguimiento y control de la fauna.....                                       | 187        |
| 7.2.7.- Plan de seguimiento y control del paisaje .....                                      | 188        |
| 7.2.8.- Plan de seguimiento y control de servicios afectados y servidumbres .....            | 188        |
| 7.3.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL TRAS LA RESTAURACIÓN .....                               | 189        |
| 7.3.1.- Plan de seguimiento y control de aguas y suelos .....                                | 189        |
| 7.3.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación .....                                 | 190        |
| 7.4.- LISTAS DE CHEQUEO E INFORMES.....  | 191        |
| 7.4.1.- Planificación PVA-seguimiento y control durante la explotación y restauración .....  | 191        |
| 7.4.2.- Planificación PVA-seguimiento y control tras la restauración .....                   | 192        |
| <b>8.- CONCLUSIONES.....</b>   | <b>193</b> |
| <b>9.- PLANOS .....</b>  | <b>195</b> |

# **1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN**

## 1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La empresa "ÁRIDOS BLESA, S.L.U" con domicilio social en Calle Isabel de Santo Domingo, nº 7 -50014- Zaragoza y CIF: B-50.054.717, lleva dedicada desde hace varias décadas a la extracción y fabricación de áridos para su empleo en la fabricación de hormigón, morteros y asfaltos en sus plantas y para el abastecimiento a otras plantas, dirigido todo ello a la edificación y obra civil. Además, tiene amplia experiencia en la realización de excavaciones y demoliciones y la gestión de residuos de construcción y demolición como parte fundamental de la economía circular. Para el desarrollo de su actividad precisa la obtención de gravas y arenas con la consideración de todo-uno.

ÁRIDOS BLESA tiene aprobados por la División Provincial de Industria y Energía de la DGA el Plan de Restauración con fecha el 24 de agosto de 1992, así como la autorización para el aprovechamiento de gravas con fecha 29 de Marzo de 1993; de la cantera denominada "ALTOS PEÑÉS", en Villamayor de Gallego (Zaragoza).

Como parte del desarrollo de la estrategia empresarial, se solicitó con fecha 16 de diciembre de 1996 la Concesión Directa de Explotación "ALTOS PEÑÉS" correspondiéndole el nº 3.001. Cumplidos los requisitos del Real Decreto 107/1995, de 27 de enero, por el que se fijan criterios de valoración para configurar la sección A) de la Ley de Minas, con fecha 9 de noviembre de 1998 se otorgó la Concesión de Explotación "ALTOS PEÑÉS" nº 3.001, para la explotación del recurso de gravas y arenas silíceas destinadas a la fabricación de hormigones, morteros, aglomerados asfálticos y otros productos análogos, sobre una superficie de 6 cuadrículas mineras en el término municipal de Villamayor de Gallego.

ÁRIDOS BLESA es titular por tanto de la CE "ALTOS PEÑÉS" Nº 3.001, sobre 6 cuadrículas mineras. El titular lo es también de la explotación minera Cantera "LAURA" Nº 249, localizada próxima a la concesión anterior; y dentro de la concesión se encuentran operando las siguientes instalaciones adscritas:

- Planta de beneficio de minerales, para la fabricación de áridos, incluyendo las instalaciones de tratamiento de aguas (filtro prensa).
- Planta de Hormigón (Holcim).
- En las proximidades de la Concesión, en la demarcación de la Cantera "Laura" Nº 249, hay operando además una planta de hormigón.

Así mismo, por Resolución de 21 de septiembre de 2005, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, decide no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto de explotación de la Concesión Minera «ALTOS PEÑÉS» nº 3001.

También, mediante Resolución del Director General de Energía y Minas de 28 de julio de 2021, fue otorgada la Demasía a la concesión de explotación de recursos de la Sección C) “ALTOS PEÑÉS”, número 3001, para grava silíceo, con una superficie de 171,18 hectáreas, en los términos municipales de Zaragoza y Villamayor de Gállego, provincia de Zaragoza, a favor de la empresa ÁRIDOS BLESA, SL.

En la actualidad, se continúa el laboreo en las parcelas 199 del Polígono 59, y las Parcelas 59, 777, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 209, 210, 688, 802, 33 y 34 del Polígono 61, de Villamayor de Gallego, (Zaragoza). Así mismo, se ha procedido a la restauración de las parcelas ya explotadas 217, 232, 234, 589, 629, 588, 360, 361, 362, 363 y 364 del Polígono 59; y las parcelas 242 y 778 del polígono 61. Señalar que en la parcela 802 del polígono 61 se sitúa la planta de beneficio y hormigón; y en la parcela 195 del polígono 61 las instalaciones de tratamiento de aguas.

Por otro lado, ÁRIDOS BLESA cuenta con Resolución de 19 de mayo de 2011 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se concede autorización de gestor de residuos no peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón al centro perteneciente a la empresa ÁRIDOS BLESA, S.L.U ubicado en C.E. "ALTOS PEÑÉS" nº 3001, en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza); modificada por Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 07 de agosto de 2018 del mismo Instituto.

ÁRIDOS BLESA cuenta también con Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 21 de diciembre de 2017 por la que se autoriza a la empresa para realizar operaciones de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos mediante maquinaria y equipos móviles.

Finalmente, en aras de dar continuidad al proceso productivo, atendiendo al próximo agotamiento de recurso en las actuales superficies en explotación y dada la evidencia de este recurso en la zona, se ha decidido ampliar el ámbito de actuación dentro de las cuadrículas de la Concesión Minera “ALTOS PEÑÉS”, con nuevas zonas de afección que permitan una explotación racional dentro de la misma delimitación. Las parcelas objeto de ampliación de las áreas de afección de la CE “ALTOS PEÑÉS”, alcanzan una superficie de aproximadamente 5,7 ha, correspondiendo con:

- Parcelas 12, 137, 160, 218, 219, 223, 227, 228, 601, 743, 744, 816; del polígono 61.
- Parcelas 482 y 630 del polígono 59.

La explotación y aprovechamiento de los recursos minerales, dentro de una política global de desarrollo industrial, y al mismo tiempo, de conservación del medio ambiente, deben permitir la gestión del sector minero con una visión racional e integradora. El aprovechamiento del recurso mineral es necesario que plantee criterios técnicos racionales que permitan establecer, al menos, un equilibrio entre el nivel de alteración del Medio Natural y los beneficios producidos por dicha actividad.

Atendiendo a la estimación de reservas realizada, a los valores ambientales de la zona y la facilidad de acceso, la calidad de los materiales y la ubicación sobre terrenos agrícolas se decide solicitar la ampliación de las áreas de afección de la CE "ALTOS PEÑÉS", para el aprovechamiento de gravas y arenas como recurso de la sección C), en el T.M. de Villamayor de Gállego (Zaragoza); con las características que se describen en el Proyecto de Aprovechamiento y en el Estudio de Impacto Ambiental y el presente Proyecto de Restauración que lo acompaña.

Como dato importante, apuntar que posteriormente a la explotación se procederá a una rehabilitación de la superficie de afección, que dará al relieve una forma adecuada teniendo como salvaguarda las pretensiones futuras de integración. Además, se respetarán los condicionantes y criterios establecidos en las II.TT.CC. y RGNBSM.

Al contrario que otros minerales, la cantidad total de materia disponible no es escasa a nivel global, pero puede llegar a serlo en una determinada área por diversas razones. Teniendo en cuenta que el valor in-situ de los recursos es generalmente bajo y que los gastos de transporte son altos, los yacimientos son tanto más valiosos conforme se encuentran más cerca de los centros de consumo.

Por otro lado, en el sector de la construcción y la obra pública, los materiales a beneficiar hay que buscarlos donde se encuentran los yacimientos, por lo que la ubicación de estos viene impuesta, por parámetros geológicos, mineros, ambientales y condicionantes socioeconómicos.

Así, la problemática de las explotaciones presenta un conjunto de características especiales, tanto por la proximidad a los núcleos a los que abastece, como por el entorno natural donde se llevan a cabo, ya que en numerosas ocasiones presentan características ecológicas de gran valor, con una gran belleza natural y diversidad de hábitats de la fauna.

En este contexto, los proyectos de Restauración, que son de realización preceptiva a los de Explotación, persiguen la adecuación ecológica y paisajística de los terrenos afectados por la actividad, de forma que los ecosistemas implicados mantengan su estructura y funcionalidad originales.

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental son un instrumento de política ambiental preventiva que toma en consideración los umbrales de asimilación, dispersión y regeneración de los ecosistemas y el balance beneficio-costos para la sociedad.

De acuerdo con el Anexo I, Grupo 2. “Industria Extractiva” de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre de prevención y protección ambiental de Aragón, y el Anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificado por el 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), para la ampliación de las áreas de afección dentro de la concesión “ALTOS PEÑES”, será necesaria una nueva evaluación por encontrarse dentro de los siguientes supuestos:

#### Grupo 2) INDUSTRIA EXTRACTIVA:

a) Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y normativa complementaria, cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:

5. Explotaciones visibles desde autopistas, autovías, carreteras nacionales y comarcales, espacios naturales protegidos, núcleos urbanos superiores a 1.000 habitantes o situadas a distancias inferiores a 2 km de tales núcleos.

7. Extracciones que, aun no cumpliendo ninguna de las condiciones anteriores, se sitúen a menos de 5 km de los límites del área que se prevea afectar por el laboreo y las instalaciones anexas de cualquier explotación o concesión minera a cielo abierto existente.

Por tanto, la actuación que nos ocupa deberá someterse a Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria, en la forma prevista según la legislación vigente.

“ÁRIDOS BLESA S.L.U.” contrata al Gabinete de Servicios “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, con domicilio social en Calle Huesca, nº 66 - Entlo., -22520- de Fraga (Huesca), y C.I.F. nº A-22.238.893 para que, con su Equipo Técnico, lleve a cabo los trabajos y proyectos necesarios para la autorización del aprovechamiento de gravas y arenas, en lo que se denominará Ampliación de áreas de afección del CE “ALTOS PEÑES”, sita en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza), como recurso de la Sección C), los cuales serán redactados y diseñados por los titulados que firman los documentos del presente Proyecto.

## 1.2.- PETICIONARIO

- NOMBRE: ÁRIDOS BLESA S.L.U.
- C.I.F.: B-50.054.717
- Domicilio social: Calle Isabel de Santo Domingo 7, 50.014- Zaragoza
- Teléfono: 976 494 998
- Correo electrónico: tecnico@aridosblesa.es

## 1.3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la realización del Programa de Restauración de la ampliación del área de afección de la concesión “ALTOS PEÑES”. En los objetivos establecidos para llevar a cabo la explotación, se plantea un laboreo integral del recurso con técnica minera de viabilidad racional y económica, y de compatibilidad ambiental durante el tiempo de vigencia de la actividad extractiva, a fin de que la superficie afectada quede restaurada e integrada en el marco agrícola en que se ubica.

La redacción pretende adaptarse a los artículos 3, 12, 13 y 14 del RD 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, modificado por el RD 777/2012, de 4 de mayo.

Como fin último, se pretenden obtener los oportunos permisos de los Organismos Oficiales del Gobierno de Aragón que, en su caso, tengan competencia para la aprobación del Programa de Restauración de la ampliación del área de afección de la concesión de explotación.

## 1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente Plan de Restauración se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

| NORMATIVA DE APLICACIÓN -ATMOSFERA-   | NIVEL APLICACIÓN       |
|---|------------------------|
| <i>Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire</i>   | ESTATAL                |
| <i>Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera</i>  | ESTATAL                |
| <i>ORDEN de 20 de mayo de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se establecen los requisitos de registro y control en las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen métodos alternativos de análisis para determinados contaminantes atmosféricos.</i> | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.</i>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN -CARTOGRAFÍA-   | NIVEL APLICACIÓN |
|---|------------------|
| <i>REAL DECRETO 1071/2007, de 27 de julio, Ministerio de la presidencia, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.</i> | ESTATAL          |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN<br>-MEDIO AMBIENTE Y ESPECIES AMENAZADAS-   | NIVEL APLICACIÓN       |
|---|------------------------|
| <i>Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón</i>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.</i>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General desarrollo Sostenible y Biodiversidad, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la C. A. de Aragón.</i> | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Decreto 102/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano y se amplía la Red de comederos de Aragón.</i>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Decreto 34/2005, de 8 de febrero, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.</i>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Orden de 20 de agosto de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo de Gobierno del 24 de julio de 2001, por la que se declaran 38 nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves.</i>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Decreto 49/1995 de la DGA actualizado por Orden de 4 de marzo de 2004. Catálogo de especies amenazadas.</i>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN<br>-MEDIO AMBIENTE Y ESPECIES AMENAZADAS-  | NIVEL APLICACIÓN |
|--|------------------|
| <p><i>Directiva del Consejo 92/43/CEE de 21 de marzo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre</i></p> <p><i>Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, 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 la fauna y flora silvestres.</i></p>   | COMUNITARIO      |
| <p><i>DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 10 de enero de 2011 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea</i></p> <p><i>DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 19 de julio de 2006 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea</i></p> <p><i>DECISIÓN 2008/335/CE, de 28 de marzo, de la Comisión, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la primera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.</i></p> | COMUNITARIO      |
| <p><i>Directiva 147/2009, de 30/11/2009, Relativa a la conservación de las aves silvestres. (DOCE nº L 20, de 26/01/2010)</i></p>  | COMUNITARIO      |
| <p><i>LEY 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Deroga la Ley 4/1989 de 27 de marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestre</i></p>  | ESTATAL          |
| <p><i>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.</i></p>   | ESTATAL          |
| <p><i>Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres</i></p>  | ESTATAL          |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN –PATRIMONIO CULTURAL-                               | NIVEL APLICACIÓN       |
|---|------------------------|
| <p><i>Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.</i></p> | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN –AGUAS-   | NIVEL APLICACIÓN       |
|---|------------------------|
| <p><i>Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado.</i></p> | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <p><i>Texto consolidado de la Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.</i></p>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <p><i>Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.</i></p>   | ESTATAL                |
| <p><i>Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII</i></p>     | ESTATAL                |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN –AGUAS-  | NIVEL APLICACIÓN |
|--|------------------|
| <i>del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.</i>  |                  |
| <b>Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.</b>  | ESTATAL          |
| <b>Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.</b> | ESTATAL          |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN -RESIDUOS-   | NIVEL APLICACIÓN       |
|--|------------------------|
| <b>Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.</b> | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <b>Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.</b>  | ESTATAL                |
| <b>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.</b>  | ESTATAL                |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN -EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-  | NIVEL APLICACIÓN       |
|--|------------------------|
| <b>Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.</b>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <b>Decreto 312/2002, de 8 de octubre, por el que se atribuyen determinadas competencias en materia de evaluación de impacto ambiental.</b>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <b>LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental</b>   | ESTATAL                |
| <b>LEY 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente</b>   | ESTATAL                |
| <b>Directiva 35/2003, de 26/05/2003, Establecen medidas para participación del público en elaboración de planes y programas relacionados con el medio ambiente y modifican, en lo que se refiere a participación del público y acceso a justicia, las Directivas 85/337/CEE y 1996/61/CE del Consejo. (DOCE nº L 156, de 25/06/2003)</b> | COMUNITARIO            |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN -RUIDO-   | NIVEL APLICACIÓN       |
|---|------------------------|
| <b>Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.</b>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <b>Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.</b>  | ESTATAL                |
| <b>Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de desarrollo de la Ley del Ruido, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.</b> | ESTATAL                |

|  |         |
|--|---------|
| <i>Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.</i>  | ESTATAL |
| <i>Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.</i> | ESTATAL |
| <i>Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre</i>              | ESTATAL |
| <i>Real Decreto 212/2002, de 22/02/2002, Se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE nº 52, de 01/03/2002)</i>   | ESTATAL |

| <b>NORMATIVA DE APLICACIÓN –CONTAMINACIÓN POR NITRATOS</b>  | <b>NIVEL APLICACIÓN</b> |
|---|-------------------------|
| <i>ORDEN DRS/882/2019, de 8 de julio, por la que se designan y modifican las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón.</i>   | AUTONÓMICO (ARAGÓN)     |
| <i>LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación Ley 5/2013, de 11/06/2013, Artículo primero de la Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifica la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. (BOE nº 140, de 12/06/2013)</i> | ESTATAL                 |
| <i>Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.</i>   | ESTATAL                 |

| <b>NORMATIVA DE APLICACIÓN -INCENDIOS-</b>   | <b>NIVEL APLICACIÓN</b> |
|--|-------------------------|
| <i>Decreto167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO)</i>   | AUTONÓMICO (ARAGÓN)     |
| <i>Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal</i> | AUTONÓMICO (ARAGÓN)     |
| <i>Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales.</i>   | ESTATAL                 |

| <b>NORMATIVA DE APLICACIÓN -GENERAL-</b>   | <b>NIVEL APLICACIÓN</b> |
|--|-------------------------|
| <i>Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.</i> | AUTONÓMICO (ARAGÓN)     |
| <i>Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón</i>    | AUTONÓMICO (ARAGÓN)     |
| <i>Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón</i>  | AUTONÓMICO (ARAGÓN)     |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN -GENERAL-  | NIVEL APLICACIÓN       |
|--|------------------------|
| <i>Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón. Ley 38/1999, de 5 de noviembre, Estatal, de ordenación de la edificación.</i>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Ley 8/1998, de 17 de diciembre del Gobierno de Aragón, de Carreteras de Aragón.</i>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Ley 7/1998, de 16 de julio, por la que se aprueban las Directrices Generales de Ordenación Territorial para Aragón.</i>   | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>ORDEN de 5 de mayo de 2008, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se procede al establecimiento de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad Autónoma de Aragón.</i>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>PGOU de Zaragoza; el Ayuntamiento de Villamayor de Gállego considera como instrumento urbanístico de aplicación en su término municipal el Texto refundido del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, aprobado por el Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón en sesión de fecha 19 de diciembre de 2002, cuyo acuerdo fue publicado en el BOA de 3 de enero de 2003.</i>                    | MUNICIPAL              |
| <i>Ley 3/1995, de 23 de marzo, Estatal de Vías Pecuarias.</i>  | ESTATAL                |
| <i>Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).</i>  | ESTATAL                |
| <i>Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.</i>  | ESTATAL                |
| <i>Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</i>   | ESTATAL                |
| <i>Ley 10/2006, de 28 de abril, Estatal, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.</i>   | ESTATAL                |
| <i>Orden APM/1040/2017, de 23 de octubre, por la que se establece la fecha a partir de la cual será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria para las actividades del anexo III de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, clasificadas como nivel de prioridad 1 y 2, mediante Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, y por la que se modifica su anexo.</i> | ESTATAL                |
| <i>Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.</i>   | ESTATAL                |
| <i>Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.</i>   | ESTATAL                |
| <i>Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.</i>   | ESTATAL                |
| <i>Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.</i>   | ESTATAL                |

| NORMATIVA DE APLICACIÓN -ADMINISTRACIÓN- | NIVEL APLICACIÓN |
|--|------------------|
|--|------------------|

|   |                        |
|---|------------------------|
| <i>Ley 10/2013, de 19 de diciembre, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Orden de 10 de mayo de 2011, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se regula el procedimiento telemático de presentación de solicitudes relativas a procedimientos administrativos cuya competencia corresponde al INAGA</i>                           | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Ley 9/2010, de 16 de diciembre, por la que se modifica la Ley 23/2003, de 23 de diciembre, de creación del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.</i>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Resolución de 18 de octubre de 2006, del INAGA, por la que se aprueba el Anexo con las características técnicas y especificaciones del soporte digital que habrán de presentar los promotores en relación con la documentación a que se refieren varios artículos de la Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón.</i> | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Ley 8/2004, de 20 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.</i>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |
| <i>Resolución, de 12 de enero de 2005, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se aprueban los formularios, impresos y modelos a cumplimentar por los interesados y terceros en las relaciones con el INAGA.</i>  | AUTONÓMICO<br>(ARAGÓN) |

| <b>NORMATIVA DE APLICACIÓN -RECURSOS - ACTIVIDADES EXTRACTIVAS – MINAS-</b>  | <b>NIVEL APLICACIÓN</b> |
|--|-------------------------|
| <i>Ley 22/1973 de 21 de julio, de Minas</i>  | ESTATAL                 |
| <i>Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería</i>  | ESTATAL                 |
| <i>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</i>  | ESTATAL                 |
| <i>Real Decreto 863/1985 de 2 abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera</i>  | ESTATAL                 |
| <i>Orden de 20 de marzo de 1.986 (Industria y Energía), por la que se aprueban determinadas instrucciones técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.</i>   | ESTATAL                 |
| <i>Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobadas por Orden de 20 de marzo de 1986, publicadas en el B.O.E. el 11 de abril de 1986 de aplicación en el ámbito del R.G.N.B.S.M</i>   | ESTATAL                 |
| <i>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.<br/>Corrección de errores del 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.</i> | ESTATAL                 |
| <i>Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, 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.</i>   | ESTATAL                 |

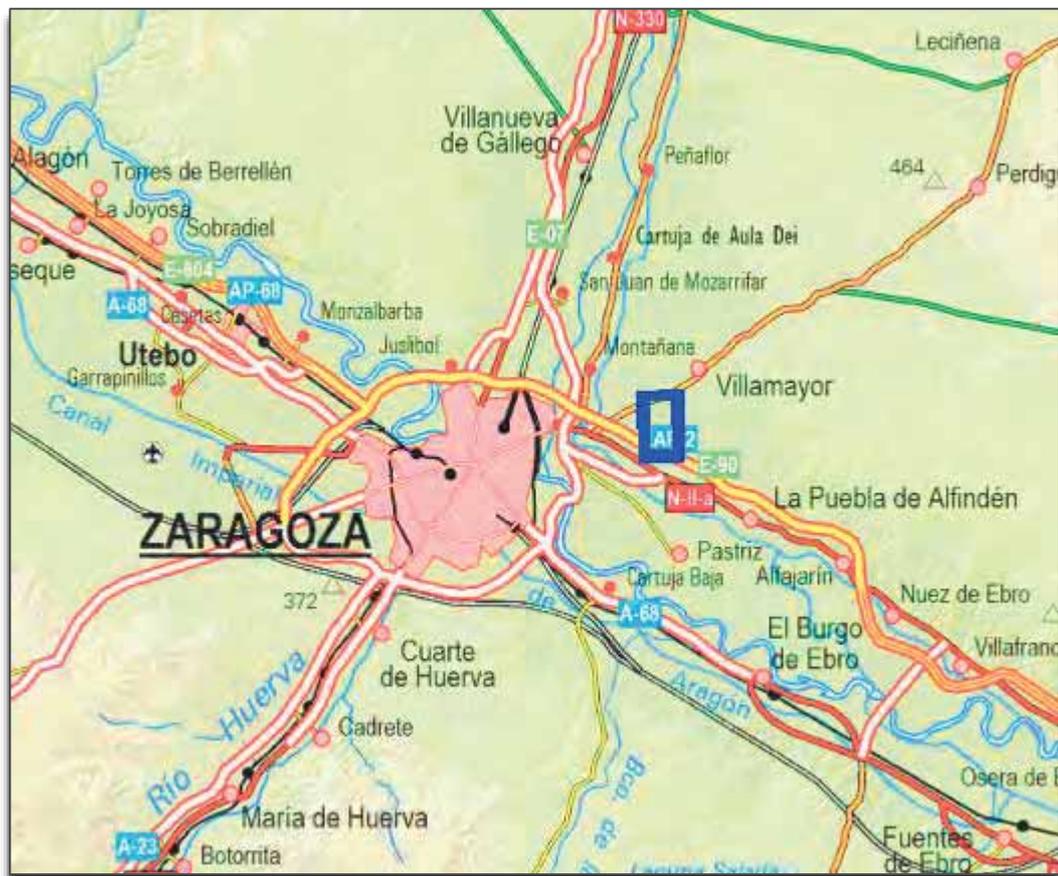
## **2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS**

## 2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS

### 2.1.1.- Localización

La zona de la explotación se encuentra representada en las Hojas nº 355 VILLANUEVA DE GÁLLEGO y nº 384 FUENTES DE EBRO, a escala 1:50.000, del Mapa Topográfico Nacional.

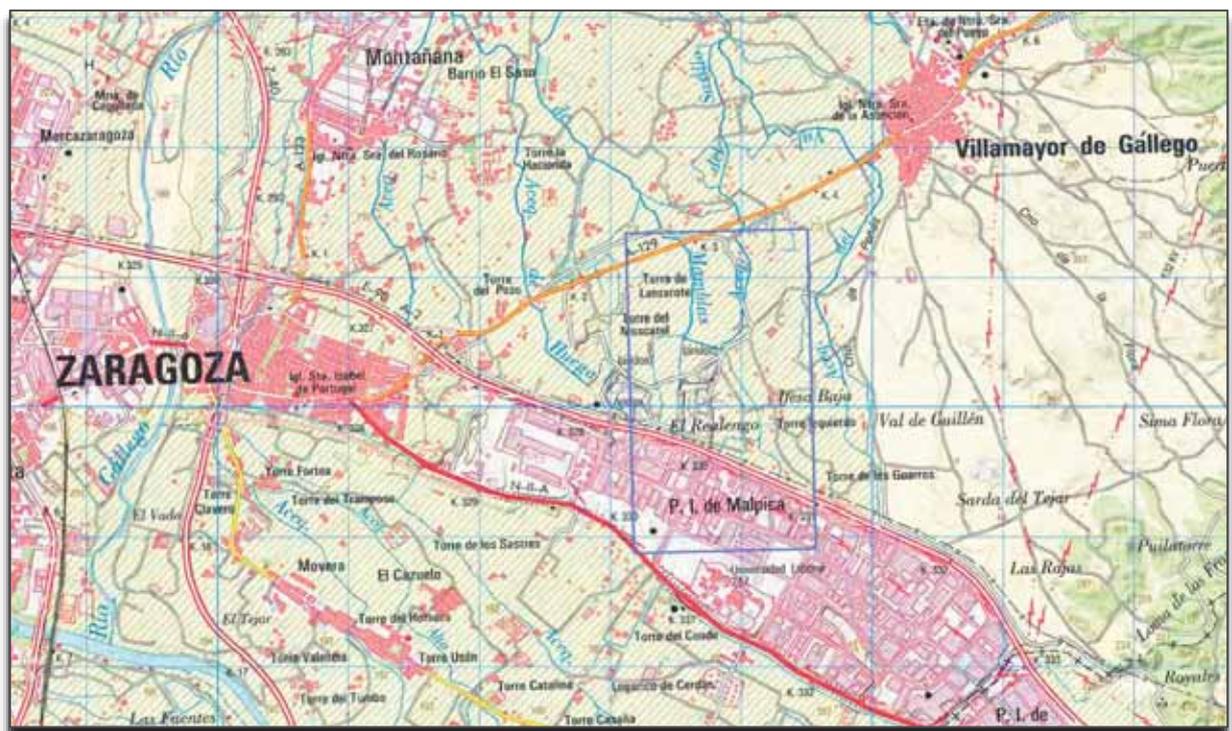
La zona donde se ubica la concesión de explotación "ALTOS PEÑES" nº 3.001 queda enmarcada en la parte central de la provincia de Zaragoza, en la comarca del Zaragoza, próxima a la capital en el límite entre los términos municipales de Villamayor de Gallego y Zaragoza. Se trata de una zona de relieve llano.



*Figura nº 1. Localización de la C.E. "ALTOS PEÑES". (Fuente: Mapa de España escala 200.000 IGN).*

La situación geográfica de la concesión de explotación “ALTOS PEÑES” queda definida por los siguientes datos:

- Provincia .....ZARAGOZA
- Comarca ..... CENTRAL (ZARAGOZA)
- Término Municipal ..... VILLAMAYOR DE GALLEGO
- Paraje ..... PEÑÉS
- Nombre de la Concesión de Explotación .....”ALTOS PEÑES”
- Extensión..... 12 cuadrículas mineras
- Vértice geodésico próximo..... UNIVERSIDAD LABORAL Nº 38419 (247,082 m.s.n.m.)
- Cartografía del Instituto Geográfico Nacional (IGN).....Mapas Topográficos a escala 1:50.000 Hoja 355 VILLANUEVA DE GALLEGO Hoja 384 FUENTES DE EBRO

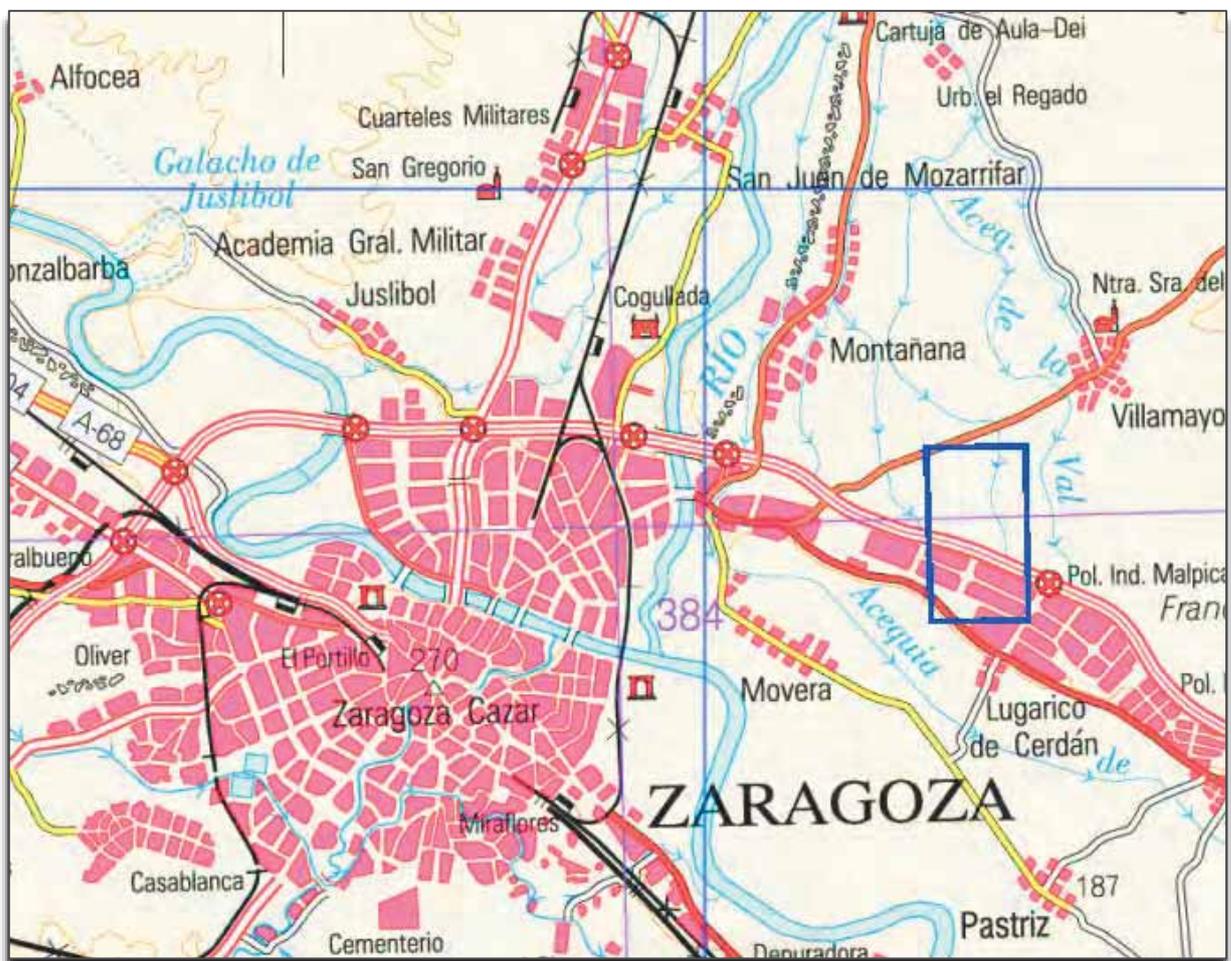


**Figura nº 2.** Localización de la C.E. “ALTOS PEÑES” en el entorno de la población de Zaragoza. (Fuente: ICEAragón).

### 2.1.2.- Accesos

El acceso a la explotación se realiza desde Zaragoza, concretamente desde la autopista A-2 dirección Barcelona, donde se toma la salida 325 hacia Z-40/ dirección al Polígono Industrial Malpica. A 3 km en el polígono tomar la segunda rotonda dirección norte cruzando el puente sobre la autopista. Después del puente girar a la derecha y tras de 900 m por el camino paralelo a la autopista girar a la izquierda. Recorridos finalmente 250 m llegaremos a instalaciones propiedad del titular de la concesión.

El acceso también es posible a través de la carretera A-129 (Zaragoza – Sariñena) utilizando la red de caminos rurales existente.



**Figura nº 3.** Esquema de acceso (Fuente: Mapa Aragón Escala 200.000 IDE Aragón).

### 2.1.3.- Delimitación de la C.E. "ALTOS PEÑES"

La concesión de Explotación "ALTOS PEÑES" se encuentra definida por 4 vértices que definen una superficie de 12 cuadrículas mineras.

Las coordenadas geográficas y UTM (huso 30 datum ETRS89) de los 4 vértices de la Concesión de Explotación "ALTOS PEÑES" son las siguientes:

| VÉRTICE<br>S | ETRS89       |             |            |              |
|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|
|              | GEOGRAFICAS  |             | UTM        |              |
|              | LONGITUD (W) | LATITUD (N) | X          | Y            |
| Pp 1         | 0° 47' 00"   | 41° 39' 20" | 684.571,19 | 4.613.907,78 |
| 2            | 0° 48' 00"   | 41° 39' 20" | 683.183,36 | 4.613.872,21 |
| 3            | 0° 48' 00"   | 41° 40' 40" | 683.120,34 | 4.616.339,58 |
| 4            | 0° 47' 00"   | 41° 40' 40" | 684.507,70 | 4.616.375,16 |



**Figura nº 4.** Límite y vértices de la CE "ALTOS PEÑES" sobre ortofoto (Fuente: IGN-2018).

Dentro de la Concesión de Explotación ya existe una zona de instalaciones y una serie de parcelas en explotación-restauración o ya restauradas.



*Figura nº 5. Vista de la zona de instalaciones (Fecha: mayo 2023).*

La ampliación de las áreas de afección se pretende sobre varias parcelas dentro de la concesión de explotación, que a su vez constituyen los diferentes Sectores de explotación:

| Sector | Pol/parcela | Superficie (m <sup>2</sup> ) |
|--------|-------------|------------------------------|
| 1      | 61/12       | 12.759,95                    |
|        | 61/601      |                              |
|        | 61/816      |                              |
| 2      | 61/743      | 5.944,82                     |
|        | 61/744      |                              |
| 3      | 61/218      | 7.831,94                     |
|        | 61/219      |                              |
| 4      | 61/223      | 7.080,01                     |
|        | 61/227      |                              |
|        | 61/228      |                              |
| 5      | 59/482      | 10.892,34                    |
|        | 59/630      |                              |
| 6      | 61/137      | 4.254,14                     |
| 7      | 61/160      | 8.369,55                     |
| TOTAL  |             | 57.132,75                    |



*Figura nº 6. Ortofoto de la C.E. "ALTOS PEÑES". (Fuente: PNOA-vuelo dron PROVODIT mayo 2023).*

Dentro de la Concesión de Explotación "ALTOS PEÑES" nº 3.001 se han definido siete nuevas áreas de afección en las que se desarrollarán los trabajos de explotación del yacimiento y posterior restauración de los terrenos afectados.

Estas siete áreas de afección vienen definidas por las siguientes poligonales cerradas:

**SECTOR 1**

| SECTOR 1            |                  |              |
|---------------------|------------------|--------------|
| Vértice             | UTM (ETRS89-H30) |              |
|                     | Coordenada X     | Coordenada Y |
| 1                   | 683.922,1        | 4.616.125,0  |
| 2                   | 683.933,0        | 4.616.135,7  |
| 3                   | 683.939,8        | 4.616.139,8  |
| 4                   | 683.954,0        | 4.616.099,2  |
| 5                   | 683.971,7        | 4.616.057,4  |
| 6                   | 683.975,6        | 4.616.041,8  |
| 7                   | 683.978,4        | 4.616.017,5  |
| 8                   | 683.976,7        | 4.615.908,3  |
| 9                   | 683.980,4        | 4.615.877,5  |
| 10                  | 683.994,5        | 4.615.839,9  |
| 11                  | 684.008,9        | 4.615.805,2  |
| 12                  | 684.010,6        | 4.615.776,9  |
| 13                  | 684.003,7        | 4.615.773,8  |
| 14                  | 683.999,0        | 4.615.778,4  |
| 15                  | 683.988,1        | 4.615.802,4  |
| 16                  | 683.982,4        | 4.615.809,3  |
| 17                  | 683.970,8        | 4.615.819,0  |
| 18                  | 683.963,7        | 4.615.823,4  |
| 19                  | 683.955,8        | 4.615.833,4  |
| 20                  | 683.948,4        | 4.615.850,3  |
| 21                  | 683.924,4        | 4.615.922,4  |
| 22                  | 683.931,9        | 4.615.941,0  |
| 23                  | 683.934,5        | 4.615.965,1  |
| 24                  | 683.934,5        | 4.615.981,9  |
| 25                  | 683.943,3        | 4.616.063,4  |
| 26                  | 683.940,4        | 4.616.073,7  |
| 27                  | 683.926,5        | 4.616.105,9  |
| Superficie: 1,28 ha |                  |              |

## SECTOR 2

| SECTOR 2            |                  |              |
|---------------------|------------------|--------------|
| Vértice             | UTM (ETRS89-H30) |              |
|                     | Coordenada X     | Coordenada Y |
| 28                  | 683.429,7        | 4.615.265,7  |
| 29                  | 683.481,6        | 4.615.271,3  |
| 30                  | 683.527,8        | 4.615.275,4  |
| 31                  | 683.529,6        | 4.615.215,4  |
| 32                  | 683.485,3        | 4.615.210,4  |
| 33                  | 683.435,2        | 4.615.202,4  |
| Superficie: 0,59 ha |                  |              |

## SECTOR 3

| SECTOR 3            |                  |              |
|---------------------|------------------|--------------|
| Vértice             | UTM (ETRS89-H30) |              |
|                     | Coordenada X     | Coordenada Y |
| 34                  | 683.869,9        | 4.615.421,7  |
| 35                  | 683.873,9        | 4.615.419,8  |
| 36                  | 683.898,2        | 4.615.397,4  |
| 37                  | 683.904,1        | 4.615.386,3  |
| 38                  | 683.880,6        | 4.615.337,4  |
| 39                  | 683.913,2        | 4.615.278,1  |
| 40                  | 683.871,5        | 4.615.254,9  |
| 41                  | 683.859,9        | 4.615.273,0  |
| 42                  | 683.849,6        | 4.615.278,4  |
| 43                  | 683.837,5        | 4.615.282,9  |
| 44                  | 683.828,9        | 4.615.287,1  |
| 45                  | 683.827,9        | 4.615.300,3  |
| 46                  | 683.831,2        | 4.615.314,7  |
| 47                  | 683.837,3        | 4.615.339,7  |
| 48                  | 683.838,7        | 4.615.345,5  |
| 49                  | 683.842,4        | 4.615.359,2  |
| 50                  | 683.844,4        | 4.615.364,1  |
| Superficie: 0,78 ha |                  |              |

## SECTOR 4

| SECTOR 4            |                  |              |
|---------------------|------------------|--------------|
| Vértice             | UTM (ETRS89-H30) |              |
|                     | Coordenada X     | Coordenada Y |
| 51                  | 683.901,4        | 4.615.398,8  |
| 52                  | 683.921,2        | 4.615.404,4  |
| 53                  | 683.945,8        | 4.615.412,7  |
| 54                  | 683.964,7        | 4.615.420,8  |
| 55                  | 683.954,2        | 4.615.447,0  |
| 56                  | 683.977,0        | 4.615.458,1  |
| 57                  | 684.018,8        | 4.615.475,2  |
| 58                  | 684.026,8        | 4.615.446,9  |
| 59                  | 684.047,8        | 4.615.453,5  |
| 60                  | 684.053,9        | 4.615.447,9  |
| 61                  | 684.063,9        | 4.615.441,3  |
| 62                  | 684.084,3        | 4.615.437,4  |
| 63                  | 683.975,5        | 4.615.393,1  |
| 64                  | 683.978,2        | 4.615.387,9  |
| 65                  | 683.949,0        | 4.615.377,7  |
| 66                  | 683.932,3        | 4.615.375,9  |
| 67                  | 683.910,3        | 4.615.377,2  |
| 68                  | 683.907,0        | 4.615.391,9  |
| Superficie: 0,71 ha |                  |              |

## SECTOR 5

| SECTOR 5            |                  |              |
|---------------------|------------------|--------------|
| Vértice             | UTM (ETRS89-H30) |              |
|                     | Coordenada X     | Coordenada Y |
| 69                  | 684.090,9        | 4.615.433,7  |
| 70                  | 684.125,5        | 4.615.439,3  |
| 71                  | 684.149,6        | 4.615.442,3  |
| 72                  | 684.156,7        | 4.615.442,6  |
| 73                  | 684.160,2        | 4.615.441,6  |
| 74                  | 684.165,2        | 4.615.444,1  |
| 75                  | 684.175,7        | 4.615.448,0  |
| 76                  | 684.184,4        | 4.615.453,7  |
| 77                  | 684.189,1        | 4.615.464,9  |
| 78                  | 684.192,2        | 4.615.478,0  |
| 79                  | 684.182,7        | 4.615.520,6  |
| 80                  | 684.183,0        | 4.615.532,6  |
| 81                  | 684.226,8        | 4.615.550,2  |
| 82                  | 684.222,1        | 4.615.538,8  |
| 83                  | 684.221,7        | 4.615.530,7  |
| 84                  | 684.222,9        | 4.615.522,7  |
| 85                  | 684.227,6        | 4.615.509,2  |
| 86                  | 684.230,2        | 4.615.451,6  |
| 87                  | 684.223,2        | 4.615.436,6  |
| 88                  | 684.213,2        | 4.615.427,1  |
| 89                  | 684.189,2        | 4.615.406,1  |
| 90                  | 684.183,8        | 4.615.404,9  |
| 91                  | 684.152,7        | 4.615.386,6  |
| 92                  | 684.137,7        | 4.615.359,1  |
| 93                  | 684.124,5        | 4.615.333,8  |
| 94                  | 684.109,2        | 4.615.365,3  |
| 95                  | 684.103,0        | 4.615.379,5  |
| 96                  | 684.097,8        | 4.615.396,6  |
| Superficie: 1,09 ha |                  |              |

## SECTOR 6

| SECTOR 6            |                  |              |
|---------------------|------------------|--------------|
| Vértice             | UTM (ETRS89-H30) |              |
|                     | Coordenada X     | Coordenada Y |
| 97                  | 683.138,6        | 4.615.623,7  |
| 98                  | 683.198,2        | 4.615.605,6  |
| 99                  | 683.195,6        | 4.615.598,6  |
| 100                 | 683.180,1        | 4.615.556,8  |
| 101                 | 683.163,2        | 4.615.511,6  |
| 102                 | 683.141,3        | 4.615.519,2  |
| Superficie: 0,42 ha |                  |              |

## SECTOR 7

| SECTOR 7            |                  |              |
|---------------------|------------------|--------------|
| Vértice             | UTM (ETRS89-H30) |              |
|                     | Coordenada X     | Coordenada Y |
| 103                 | 683.311,2        | 4.614.828,6  |
| 104                 | 683.282,2        | 4.614.894,1  |
| 105                 | 683.308,7        | 4.614.911,6  |
| 106                 | 683.344,1        | 4.614.933,2  |
| 107                 | 683.345,2        | 4.614.933,9  |
| 108                 | 683.361,5        | 4.614.943,8  |
| 109                 | 683.382,7        | 4.614.956,7  |
| 110                 | 683.382,2        | 4.614.950,6  |
| 111                 | 683.378,7        | 4.614.933,1  |
| 112                 | 683.379,7        | 4.614.910,1  |
| 113                 | 683.380,0        | 4.614.878,7  |
| 114                 | 683.380,1        | 4.614.862,7  |
| 115                 | 683.380,2        | 4.614.849,6  |
| 116                 | 683.342,2        | 4.614.820,6  |
| Superficie: 0,84 ha |                  |              |

#### 2.1.4.- Infraestructuras

En el entorno próximo de las parcelas que definen la nueva superficie de afección podemos señalar la existencia de las siguientes infraestructuras y puntos de referencia:

- ✚ Autopista A-2. Ronda norte Zaragoza. (a 25 m lineales al sur en su punto más cercano de la parcela 61/160, ocupación su zona de servidumbre).
- ✚ Carretera A-129. Santa Isabel por Sariñena a Estiche de Cinca (a 251 m al noroeste de la parcela 61/816).
- ✚ Acequia de Mamblas (colindante por el este con la parcela 61/743) y otras derivaciones (colindantes con las parcelas 61/219 y 61/218).
- ✚ Acequia de la Val (a 420 m de la parcela 59/482).
- ✚ Diversos caminos de acceso a las fincas de la zona que rodean el área de interés.
- ✚ Núcleo urbano de Villamayor de Gállego (a unos 1.400 m al norte, en su zona más próxima).
- ✚ Zona industrial del Polígono de Malpica (a 100 m al sur de la parcela 61/160, al otro lado de la autopista A-2).
- ✚ 9 Instalaciones ganaderas en el entorno de las parcelas objeto de ampliación.
- ✚ Línea Eléctrica de 10 kv del Polígono de Malpica a 100 m al sur de la parcela 61/160, al otro lado de la autopista A-2.
- ✚ Línea Eléctrica de 10 kv del Derivación a Chalets Los Pozos (a 650 m al norte de la parcela 61/137).
- ✚ Oleoducto Tarragona-Lérida-Zaragoza (TALEZA) cruza el límite sur de la parcela 61/160.

Se respetarán los macizos de seguridad para que ninguna de estas infraestructuras se vea afectada.

### 2.1.5.- Explotaciones cercanas

Según datos obtenidos de IDE Aragón, en una radio de 5 km de la zona en la que se pretende llevar a cabo la actividad existen los siguientes derechos mineros autorizados u otorgados:

- Cantera “LAURA” nº 249, autorizada.
- C.E. “ALTOS PEÑÉS” nº 3.001, otorgada.

En consulta al Catastro Minero del Ministerio para la Transición Ecológica disponemos de los siguientes datos de los derechos mineros referidos:

| NOMBRE      | NÚMERO | MUNICIPIO             | TITULAR              | SECCIÓN | ESTADO LEGAL | SUSTANCIA | SUPERFICIE |
|-------------|--------|-----------------------|----------------------|---------|--------------|-----------|------------|
| LAURA       | 249    | Villamayor de Gállego | ÁRIDOS BLESAS S.L.U. | A)      | Autorizada   | Gravas    | 9 Ha.      |
| ALTOS PEÑÉS | 3001   | Villamayor de Gállego | ÁRIDOS BLESAS S.L.U. | C)      | Otorgada     | Gravas    | 12 C.M.    |

Ver plano a continuación:

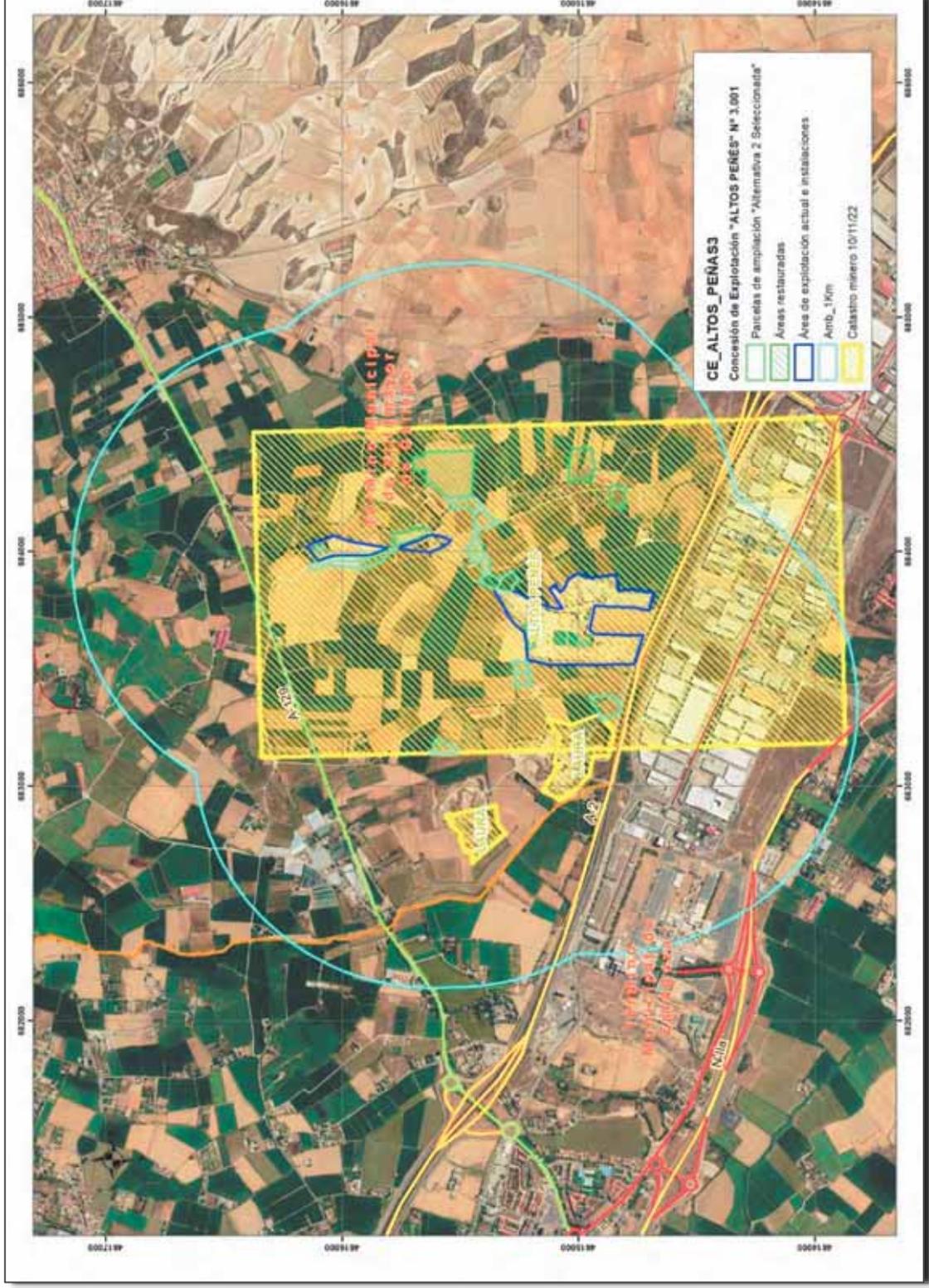


Figura nº 7. Explotaciones mineras en un radio de 5 km (Fuente: IDEArgón).

### **2.1.1.- Régimen de la propiedad y usos del suelo**

Las parcelas objeto de aprovechamiento son propiedad de particulares, con los que ya se está negociando y se establecerán los oportunos acuerdos para el desarrollo de la extracción.

Los terrenos donde está prevista la explotación se encuentran dedicados al cultivo de herbáceos en regadío, por lo que, una vez aprovechado el recurso geológico puede volver a su uso original.

Así pues, de acuerdo con la vigente Legislación, es perfectamente compatible la explotación para Recursos de la Sección C) con el uso actual y futuro, una vez llevado a cabo el programa de restauración.

### **2.1.2.- Planeamiento urbanístico**

La concesión de explotación “ALTOS PEÑÉS” comprende, en su zona de afección minera propuesta, terrenos del término municipal de Villamayor de Gállego, por lo que debe atenderse al planeamiento urbanístico de este Ayuntamiento.

El municipio de Villamayor de Gállego se constituyó mediante Decreto del Gobierno de Aragón de 24 de enero de 2006, por el que se produce su segregación del término municipal de Zaragoza conforme a lo establecido en la Ley 7/1985, de 2 de abril reguladora de Bases del Régimen Local y en la Ley 7/1999, de Administración Local de Aragón. Según se deduce de la documentación tramitada, el Ayuntamiento de Villamayor de Gállego considera como instrumento urbanístico de aplicación en su término municipal el Texto refundido del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, aprobado por el Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón en sesión de fecha 19 de diciembre de 2002, cuyo acuerdo fue publicado en el BOA de 3 de enero de 2003.

Las parcelas afectadas se localizan en terrenos clasificados como SUELO NO URBANIZABLE (SNU). Esta zona se regirá por las Normas Urbanísticas del citado PGOU de Zaragoza, por lo dispuesto en el Título SEXTO: RÉGIMEN DEL SUELO NO URBANIZABLE; en este caso correspondiente con “2º. Protección del ecosistema productivo agrario (SNU EP)”, en la categoría sustantiva “Protección de la agricultura en el regadío alto tradicional (R)”.

CAPÍTULO 6.1 RÉGIMEN GENERAL DEL SUELO NO URBANIZABLE. Artículo 6.1.10. Usos extractivos (1.C)

*Los usos extractivos tienen la consideración de compatibles en el suelo no urbanizable, con las condiciones establecidas en estas normas para cada tipo de suelo. Se incluyen en este concepto las actividades extractivas del sector primario (gravas, yesos o piedras para la construcción, áridos, u otros materiales naturales), ya sean temporales o permanentes.*

*Su autorización estará sujeta, según el tipo de suelo en que se sitúen, a planes de ordenación de los recursos naturales o a procedimientos específicos de evaluación de los impactos ambientales de las respectivas actividades y planes de restauración, que podrán referirse a cada implantación en concreto o a áreas extractivas en las que puedan autorizarse varias explotaciones.*

CAPÍTULO 6.3: CONDICIONES DE PROTECCIÓN Y ORDENACIÓN DEL SUELO NO URBANIZABLE; Según el Artículo 6.3.6. Protección respecto a actividades extractivas:

*“3. Mientras no existan los instrumentos citados en los dos apartados anteriores (lechos fluviales y terrazas inferiores de protección especial o suelo no urbanizable de protección del ecosistema productivo agrario calificado como secano tradicional), podrán autorizarse explotaciones aisladas a propuesta de los particulares interesados, delimitándose el área extractiva correspondiente mediante la preceptiva licencia.*

*En este supuesto, las autorizaciones tendrán en cuenta los siguientes criterios generales de localización:*

*a) Salvo estudios específicos muy detallados, en ningún caso se autorizarán nuevas extracciones, ni ampliaciones o reformas de las existentes, en el cauce y la llanura aluvial del río Gállego.*

*b) No se autorizarán extracciones el cauce aluvial del río Ebro, ni en sus sotos y galachos. En casos singulares, podrán ser beneficiadas las gravas de las islas, siempre que éstas estén desprovistas de vegetación y se constate que no puede derivarse de ello una alteración grave del curso del río.*

*c) Se considerarán como las situaciones más adecuadas para las extracciones las terrazas altas (T4), terrazas-glacis y glacis que no correspondan a zonas de regadío y estén alejadas de los núcleos urbanos y de los ejes de comunicación territoriales cuya importancia requiera unas condiciones paisajísticas cuidadas.*

Según el Artículo 6.3.21. condiciones en el suelo no urbanizable de protección del ecosistema productivo agrario en el regadío alto y en el secano tradicional:

1. En los suelos de protección del ecosistema productivo agrario en regadío alto y en el secano tradicional, se permiten los usos de todos los grupos (1, 2, 3 y 4) definidos en el artículo 6.1.6, con las condiciones generales y de protección establecidas por estas normas, exclusión de todas las actividades no reguladas por ellas, y con las siguientes salvedades:

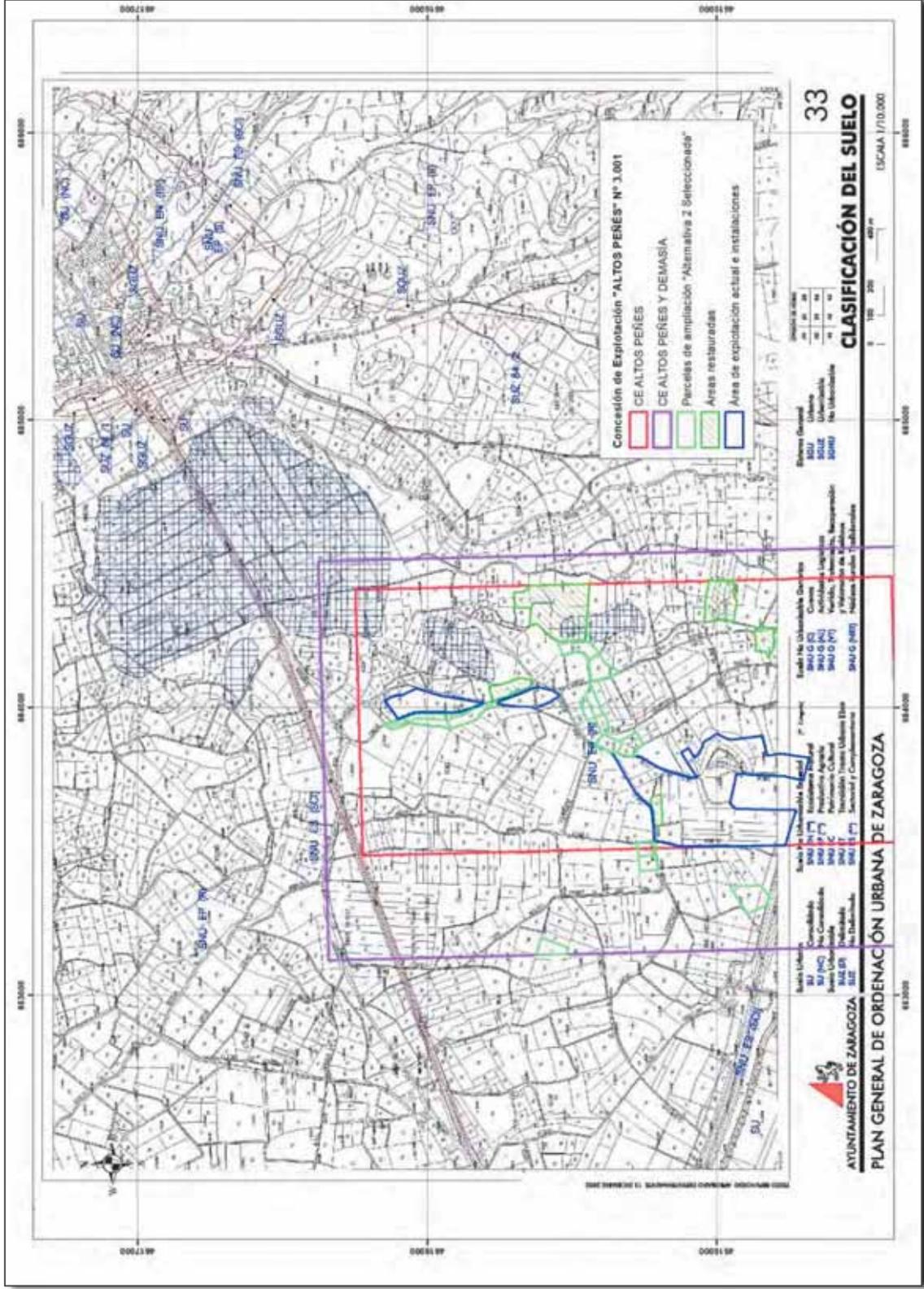
a) De las actividades pertenecientes al grupo de usos productivos rústicos (grupo 1 del artículo 6.1.6), en el suelo perteneciente al regadío tradicional no se permiten las actividades extractivas (1.c), sin perjuicio de lo expresado en el párrafo siguiente.

Las actividades extractivas legalmente autorizadas que existieran en el suelo perteneciente al regadío tradicional en el momento de la aprobación inicial de la revisión del plan general (27 de mayo de 1999) podrán seguir ejerciéndose en los términos establecidos en sus autorizaciones, con la obligación de ejecutar los correspondientes planes de restitución del medio una vez extinguida la actividad. En el caso de que en esa fecha contara con todas las autorizaciones sectoriales exigibles, pero no con la licencia municipal, podrán obtener ésta por el procedimiento señalado en el artículo 6.3.6 de estas normas, bajo la condición de la aprobación y posterior ejecución de un plan de restauración del espacio natural afectado. El resto de las extracciones de áridos existentes se considerarán usos no tolerados.

En base a lo anterior, se considera que el uso extractivo pretendido en las parcelas afectadas es compatible, dado que la Concesión Explotación “ALTOS PEÑES” nº 3.001 se otorgó con fecha 9 de noviembre de 1998; anterior a la aprobación inicial del plan general.

La Concesión de explotación “ALTOS PEÑES” cuenta con licencia de actividad emitida por Resolución de Alcaldía de fecha 7/11/2019 (Expediente nº: 666/2019) para la actividad de extracción de áridos e industria auxiliar de la construcción adscrita a la misma (planta de triturado, lavado y clasificado de áridos) sita en polígono 61 parcelas 802, 195, 59, 777, 190, 191, 192, 193, 194, 688, 210 196 y 209 de Villamayor de Gállego. Para el desarrollo del presente proyecto se solicitará la ampliación de dicha licencia sobre las parcelas ahora contenidas.

Se incluye a continuación plano de clasificación urbanística.



**Figura nº 8.** Clasificación del Suelo. Fuente. PGOU 2002 Ayuntamiento de Zaragoza. Elaboración propia

## 2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

### 2.2.1.- Clima

Los aspectos más sobresalientes del clima del ámbito geográfico del municipio, donde se encuentra la explotación, se deben a la configuración topográfica donde se localiza, en la depresión del Ebro, lejana del mar, sin su efecto termorregulador, y con barreras montañosas que no dejan la entrada de aire húmedo. Todo ello determina un marcado carácter continental del clima, seco y con importantes oscilaciones térmicas, de inviernos fríos y veranos muy cálidos.

Las temperaturas son extremas (media anual de 14,10 °C). Las temperaturas medias máximas del mes más cálido y mínimas del mes más frío, elaborados con métodos de interpolación geoestadística, son de 32,30 °C y 1,5 °C, respectivamente (Sistema de Información Geográfico Agrario. Término Municipal de Villamayor de Gállego).

Los datos meteorológicos proporcionados por la Aplicación SIGA (Sistema de Información Geográfico Agrario) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente son:

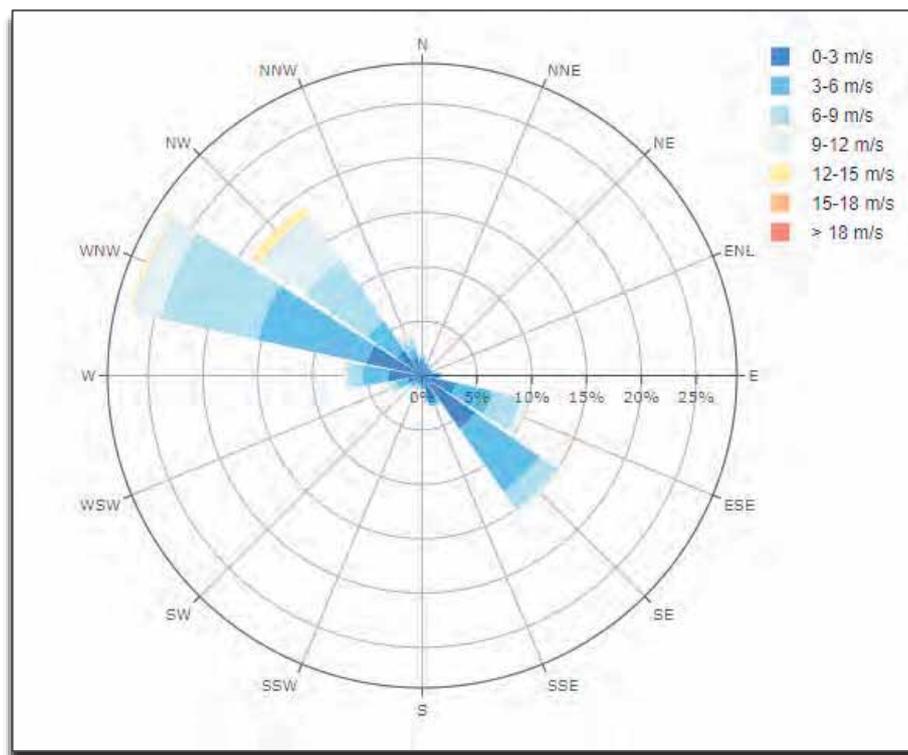
|  |         |
|--|---------|
| PLUVIOMETRÍA ANUAL (MM)                              | 372     |
| ETP ANUAL  | 782     |
| TEMPERATURA MEDIA DE MÍNIMAS DEL MES MÁS FRÍO (°C)   | 1,50    |
| TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)                         | 14,10   |
| TEMPERATURA MEDIA DE MÁXIMAS DEL MES MÁS CÁLIDO (°C) | 32,30   |
| FACTOR R (EROSIVIDAD DE LA LLUVIA)                   | 80      |
| ÍNDICE DE TURC EN REGADÍO                            | 44,8208 |
| ÍNDICE DE TURC EN SECANO                             | 9,7544  |
| DURACIÓN PERÍODO CÁLIDO (Nº MESES)                   | 2       |
| DURACIÓN PERÍODO FRÍO O DE HELADAS (Nº MESES)        | 6,0000  |
| DURACIÓN PERÍODO SECO (Nº MESES)                     | 4,5346  |

*Datos meteorológicos. Municipio de Villamayor de Gállego  
(Fuente: Sistema de Información Geográfico Agrario. -MAPAMA)*

La Clasificación climática de J. Papadakis según la misma fuente corresponde con Mediterráneo Continental. El clima es distinguido como Seco estepario en el Atlas Climático de Aragón, al ser un clima donde el carácter árido y continental que ofrece toda la franja central de Aragón adquiere sus matices más extremos. Los volúmenes anuales de precipitación son exigüos, encontrándose entre los más bajos de la Península Ibérica. Se superan, no sin cierta dificultad, los 300 mm de media al año, un valor que está sometido a una elevada irregularidad interanual. Su reparto es una clara muestra de la influencia mediterránea, señalando un máximo primaveral y otro otoñal que gana en importancia conforme nos desplazamos hacia levante.

La peligrosidad de riesgo vientos donde se localiza el proyecto es MEDIA según la IDEARAGON (INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE ARAGÓN).

El viento es importante a nivel local en la zona de explotación. El porcentaje de calmas y vientos flojos < de 6 m/s, a 50 m de altura en esta zona, se sitúa en torno al 50 %. Los vientos extremos de mayor potencia > de 20 m/s se sitúan en tono al 0,005%. La dirección predominante del viento es oeste-noroeste, noreste y sureste. Ver rosa de los vientos adjunta:



**Figura nº 9.** Rosa de los vientos en la zona (Fuente proyecto europeo ERA-Net Plus NEWA. New European Wind Atlas)

Las horas de insolación anuales se sitúan entre las 2.600 y 2.800, Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente, Elaborado por Atlas Nacional de España (IGN).

#### PISO BIOCLIMÁTICO.

El piso bioclimático, que define la relación entre los seres vivos y el propio clima, donde se encuentra situado el proyecto se corresponden con:

- **Piso mesomediterráneo** que se caracteriza por:
  - Temperatura media anual (T) de 17 a 13°C.
  - Temperatura media de las mínimas del mes más frío (m) de 4 a -1º C.
  - Temperatura media de las máximas del mes más frío (M) de 14 a 9º C.
  - Índice de termicidad (It) de 350 a 210.
  - El periodo de heladas estadísticamente posibles (H) se sitúa desde octubre hasta mayo.

*FUENTE: Memoria del mapa de las series de vegetación de España.*

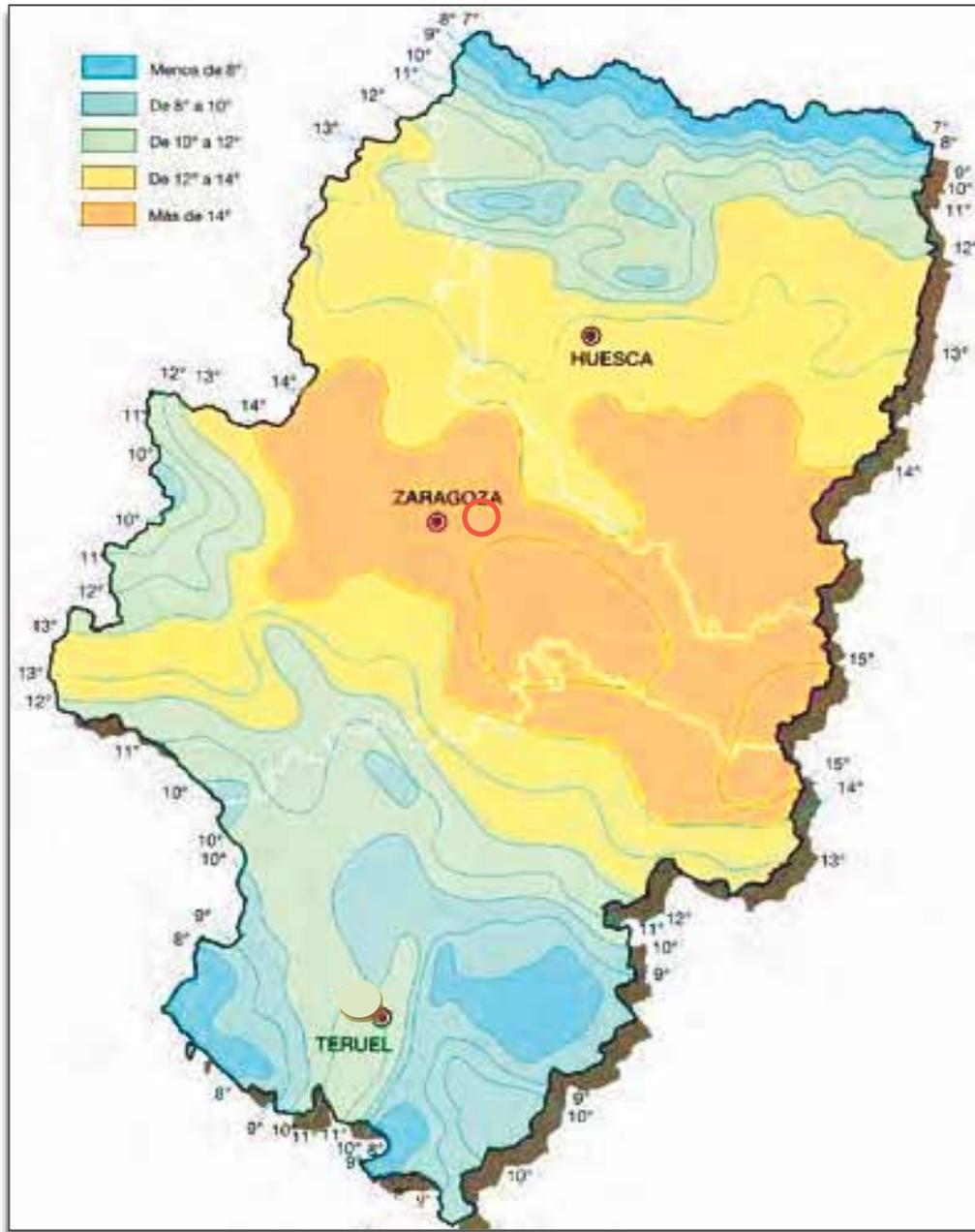
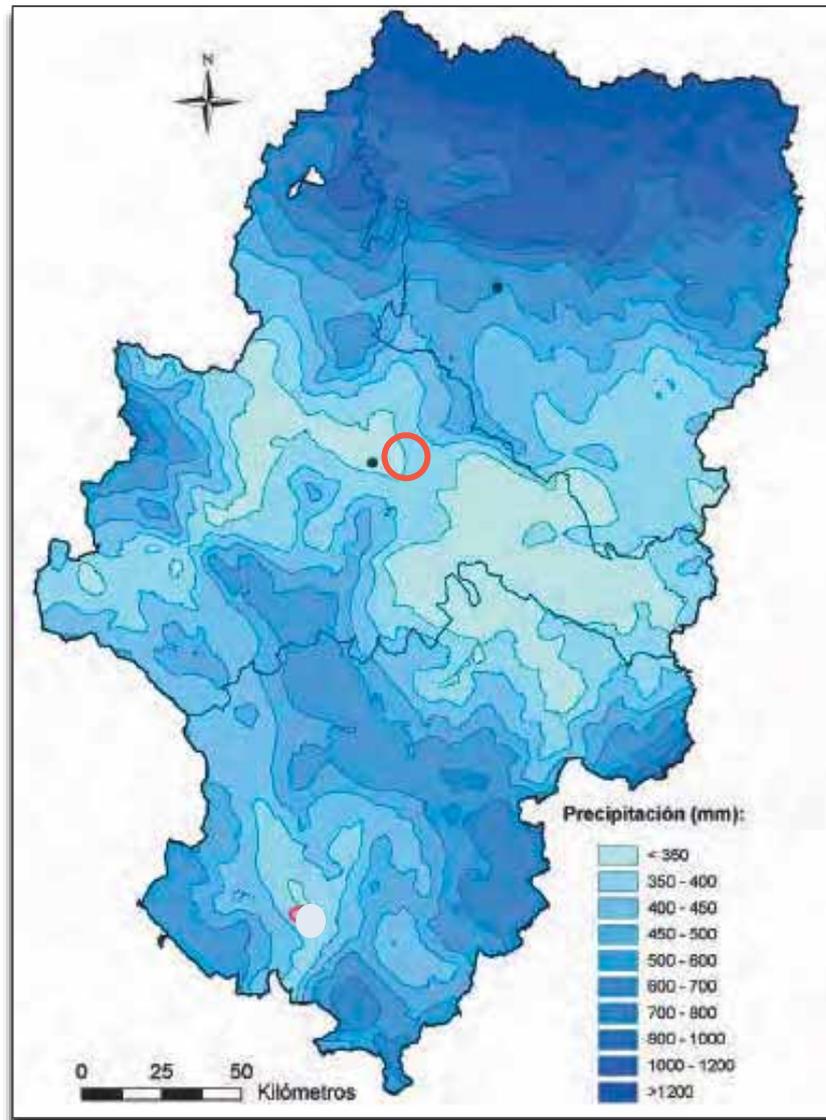


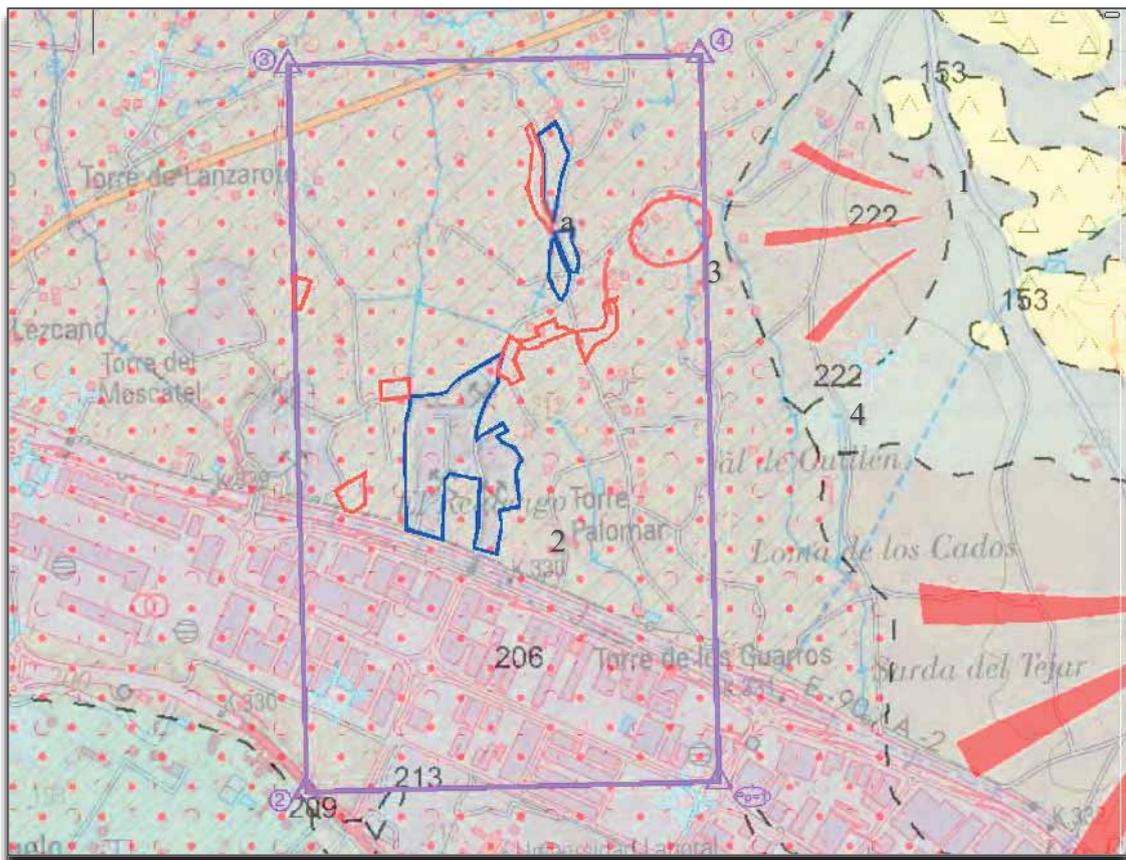
Figura nº 10. Temperaturas medias anuales en Aragón (Fuente: Gobierno de Aragón)



*Figura nº 11. Precipitaciones medias en Aragón. Fuente: Atlas Climático de Aragón.*

## 2.2.2.- Geología

Desde el punto de vista geológico, la C.E. ALTOS PEÑES se sitúa en el sector central de la Cuenca Terciaria del Ebro, donde afloran materiales pertenecientes al Terciario (Mioceno) y al Cuaternario. Esta cuenca se configura como una cuenca relacionada con la evolución de las cordilleras Pirenaica e Ibérica, actuando como área de depósito de materiales procedentes del desmantelamiento de dichas cordilleras circundantes. Su historia se inicia en el Paleoceno-Eoceno.



**Figura nº 12.** Situación de la CE ALTOS PEÑES en la cartografía geológica continua del I.G.M.E. (1): yesos masivos, acintados y nodulares con limos, Unidad Sierra de Pallaruelo – Monte de la Sora, Aragoniense, Mioceno. (2): gravas poligénicas y arenas, terraza de 30 m, Pleistoceno superior, Cuaternario. (3): gravas poligénicas, arenas, limos y arcillas, glacis III, Pleistoceno superior, Cuaternario. (4): limos yesíferos, arcillas y cantos, fondos de valle plano, Holoceno, Cuaternario. (a): dolina.

### 2.2.2.1.- LITOLOGÍA

La Cuenca del Ebro recibió una sedimentación evaporítica importante en condiciones de endorreísmo, que tuvo lugar en episodios tanto marinos como continentales. Al final del Mioceno las condiciones tectónicas regionales cambian y la cuenca se abre al exterior, por lo que comienza una etapa de exorreísmo que llega a la actualidad, con el establecimiento de la red fluvial del río Ebro como sistema de erosión y transporte hacia el Mediterráneo. Durante todo el Cuaternario se produce una alternancia de etapas de erosión y sedimentación relacionadas con cambios climáticos, con claro predominio de la erosión.

#### **TERCIARIO**

El sustrato de la zona está formado por materiales evaporíticos miocenos, denominados por el I.G.M.E. *Yesos masivos, acintados y nodulares con limos, Unidad Sierra de Pallaruelo – Monte de la Sora*, de edad Aragoniense, Mioceno.

La Unidad Sierra de Pallaruelo – Monte de la Sora aflora ampliamente por este sector de la Cuenca del Ebro, en las cotas más bajas de entre los materiales del Aragoniense, la potencia total puede estar comprendida entre 100 y 150 m<sup>1</sup>. Su facies yesífera está formada por una sucesión de niveles de yeso en proporciones generalmente superiores al 60%, con limos y términos margosos asociados. El yeso suele ser de color blanco a gris alabastrino y de textura nodular, formando estructuras en turrón de hasta 1,5 m de potencia. Lateralmente pasa a yeso alabastrino acintado y capas enterolíticas, apareciendo nódulos aislados en algunas ocasiones. Esta facies intercala niveles de limos, carbonatos generalmente dolomitizados y margas grises y ocres.

#### **CUATERNARIO**

Las acumulaciones cuaternarias en la Depresión del Ebro están constituidas fundamentalmente por terrazas aluviales y glaciares, formas que por su extensión definen junto con los relieves terciarios el paisaje geomorfológico de la Depresión. Las terrazas y los glaciares poseen una distribución espacial muy concreta, escalonándose entre los relieves serranos y los fondos de valles y zonas bajas de la Depresión.

---

<sup>1</sup>. Memoria de la hoja 355 LECIÑENA, Mapa Geológico de España escala 1:50.000, Instituto Geológico y Minero de España

Las terrazas fluviales presentan un gran desarrollo en la zona central de la Depresión, fundamentalmente en las márgenes del Ebro y de los ríos pirenaicos, entre ellos el Gállego, cuya capacidad de carga aluvial fue mucho más elevada que la de los ríos procedentes de la Cordillera Ibérica. Las terrazas fluviales o aluviales del Gállego, al igual que otros ríos de la zona central de la Depresión del Ebro, se organizan en bandas alargadas paralelas al cauce actual, situadas a cotas más altas las situadas más lejos del cauce actual, sugiriendo los distintos trazados del río a lo largo del Cuaternario. Estos trazados han variado muy poco en lo que se refiere a su orientación y dirección de desagüe.

En el tramo final del Gállego -donde se sitúa la C.E. ALTO PEÑES- esta dirección es claramente N-S, y muestra migraciones laterales del cauce en un sentido constante hacia el W, de lo que ha resultado un valle en artesa disimétrico. Este desplazamiento del cauce cesó al tiempo que la formación de la terraza T-III de Mensua et al. 1977<sup>2</sup>, denominada T10 por el I.G.M.E. en la Memoria de la Hoja 355 LECIÑENA del Mapa Geológico de España escala 1:50.000. Esta terraza se encuentra a ambos lados del valle actual a una cota situada entre los 20 m y los 40 m sobre el cauce actual.

Para diferenciar y definir las terrazas aluviales, la totalidad de los autores consultados emplean el criterio altitudinal: las alturas relativas de cada terraza con respecto al lecho fluvial actual. Mensua et al. 1977 establecen una secuencia de 6 terrazas en el Gállego, numeradas desde la llanura aluvial como T-I hasta la más alta T-VI.

| NIVEL DE TERRAZA | Altura sobre el Gállego en metros |        | Cotas absolutas |        |
|------------------|-----------------------------------|--------|-----------------|--------|
|                  | máxima                            | mínima | máxima          | mínima |
| T-I              |                                   |        | 380             | 200    |
| T-II             | 20                                | 10     | 400             | 210    |
| T-III            | 40                                | 20     | 420             | 220    |
| T-IV             | 70                                | 45     | 430             | 303    |
| T-IV bis         | 90                                | 75     | 420             | 385    |
| T-V              | 130                               | 60     | 500             | 355    |
| T-VI             | 169                               | 110    | 556             | 420    |

**Figura nº 13.** Cuadro resumen con las indicaciones de las terrazas del Gállego según MENSUA 1977. Las alturas relativas se refieren al cauce actual del río.

<sup>2</sup>. Mensua, S. e Ibáñez, M.J. (1977) Sector central de la Depresión del Ebro. Mapa de Terrazas fluviales y glaciares. Departamento de Geografía. Universidad de Zaragoza

El I.G.M.E. denomina a esta unidad *Gravas poligénicas y arenas, terraza de 30 m*, y le atribuye una edad Pleistoceno superior, Cuaternario. Están formadas por gravas de cantos redondeados y poligénicos (cuarcitas, granitos, calizas procedentes de los Pirineos), heterométricos, que llegan a superar los 40 cm de diámetro. La matriz es arenosa y limosa. En ocasiones aparecen depósitos de llanuras de inundación y cauces abandonados en los que predominan los tamaños arena, limo y arcilla, con hiladas de cantos de características similares a los del resto de las terrazas. Cerca de la superficie se han producido encostramientos y cementaciones de naturaleza carbonatada.

Otras litologías cuaternarias son las acumulaciones en morfología de glacis y los rellenos de fondo de val:

Gravas poligénicas, arenas, limos y arcillas, glacis III, Pleistoceno superior, Cuaternario.

Son superficies que llegan a tener gran tamaño, cubiertas por materiales detríticos procedentes de la Sierra de Alcubierre. Están formados por cantos calcáreos, y de yeso en menor proporción. La matriz es limo-arenosa y abundante, de colores ocres. Los más extensos están colgados, es decir, no llegan a relacionarse con los depósitos aluviales del Gállego. Los menores sí llegan a cubrir parcialmente las terrazas medias, y son de edad más moderna. De hecho, hay autores que los consideran más abanicos aluviales que glacis.

Limos yesíferos, arcillas y cantos, fondos de valle plano, Holoceno, Cuaternario

Los depósitos de fondo de val constituyen una de las formaciones cuaternarias más características de la Depresión Media del Ebro. Son abundantes y ramificados, sin apenas estructuras sedimentarias, únicamente canales aislados, laminación paralela e hiladas de cantos de yeso.



**Figura nº 14.** Frente de explotación en la cantera LAURA nº 349 (parcialmente coincidente con la C.E. ALTOS PEÑES) en el que se aprecia el aspecto general de las gravas de las terrazas medias, en esta zona predomina la estratificación horizontal y escasos niveles de arenas finas.



**Figura nº 15.** Frente de explotación en la CE ALTOS PEÑES en el que se aprecia el aspecto general de las gravas de las terrazas medias, en esta zona se aprecian estratificaciones cruzadas planares y en surco.



**Figura nº 16.** Detalle de las gravas con arenas de las terrazas medias en la cantera LAURA nº 349 (parcialmente coincidente con la C.E. ALTOS PEÑES).

#### 2.2.2.2.- ESTRUCTURA

Desde el punto de vista tectónico, la Cuenca del Ebro constituye la cuenca de antepaís de la Cordillera Pirenaica. En superficie sus límites están marcados por esa cordillera, por la Ibérica y por los Catalánides. En profundidad es más amplia. En los materiales depositados en ella durante el levantamiento de las cordilleras se aprecian los efectos de los grandes movimientos tectónicos, más hacia los márgenes de la cuenca. En el sector central, sin embargo, presenta una estructura geológica muy sencilla, con capas horizontales o con buzamientos máximos de 4 o 5 grados, ya que no se vio afectada por la orogenia.

En estos terrenos terciarios las deformaciones más abundantes están ligadas a fenómenos halocinéticos o diapíricos, que pueden dar lugar puntualmente a fuertes plegamientos y fracturas. Los terrenos cuaternarios presentan una estructura geológica poco deformada por tectónica, manteniendo su estructura original en capas sub-horizontales o con buzamientos muy suaves hacia el Gállego. Se distinguen tres tipos de deformaciones que se encuadran en tres grupos genéticos:

- cársticas, con pequeñas cuevas en los niveles finos (arenas y arcillas).
- halocinéticas, producidas por disoluciones y fluencia de sales, en el sustrato terciario.
- neotectónicas, con fallas normales e inversas de pequeño salto.

La cartografía de detalle pone de manifiesto la existencia de estructuras que, si bien no suelen ser deformaciones de gran intensidad, sí presentan cierta continuidad lateral que refleja la presencia de direcciones paralelas a las estructuras ibéricas<sup>3</sup> a lo largo de prácticamente la totalidad de la cuenca, así como otras de orientación NNE a NE, más difíciles de detectar. Estas direcciones preferentes también se manifiestan en los alineamientos detectados con imágenes de satélite y parecen ser reflejo en superficie de estructuras mayores que en algunos casos llegan a afectar al sustrato, como ponen de relieve los datos de subsuelo.

En el entorno de la Sierra de Alcubierre se aprecian pliegues aislados y basculamientos muy marcados, pero de extensión reducida, que se han considerado consecuencia de fenómenos halocinéticos. Sin embargo, algunas características hacen pensar también en campos de esfuerzos regionales compresivos de edad reciente<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup>. Las grandes estructuras de la Cordillera Ibérica presentan dirección NW-SE, que se denomina Directriz Ibérica.

<sup>4</sup>. Memoria de la hoja 355 LECIÑENA, Mapa Geológico de España escala 1:50.000, Instituto Geológico y Minero de España.

### 2.2.3.- Geomorfología

El encajamiento de los ríos que confluyen en el eje directriz del río Ebro ha individualizado distintas plataformas estructurales o muelas, cuyas dimensiones superficiales están en relación con la densidad de la red en cada punto de la Depresión. Los valles de los cauces permanentes se han ido ampliando lateralmente por el paulatino retroceso de las cornisas de las plataformas, generándose extensos valles en artesa cuyo fondo aparece tapizado por acumulaciones cuaternarias de materiales terrígenos<sup>5</sup>.

El sustrato terciario subhorizontal ha sido moldeado en superficie principalmente por la acción del agua: agua encauzada en los barrancos, vales y en el propio sistema de terrazas del Gállego, y agua de arroyada en laderas desnudas y glacis. El desagüe de la zona se lleva a cabo mediante la densa red dendrítica de barrancos hacia el Gállego, que son vales de fondo plano excepto en las cabeceras de cada rama de barranco.

El Gállego ha dejado a su paso un sistema de terrazas muy bien desarrolladas a las que se adosan -en la zona del escarpe con el sustrato terciario- sistemas de glacis de tamaños variables. Alrededor de la Sierra de Alcubierre también se forman extensos glacis hacia el oeste y hacia el sur.

La evolución de las terrazas fluviales del Gállego ha estado controlada por cambios climáticos y fenómenos de subsidencia sinsedimentaria causados por la karstificación del sustrato evaporítico<sup>6</sup>, posiblemente potenciados por largos periodos en los que los caudales que bajaban por el río eran muy importantes, en función de ciclos climáticos más secos y más húmedos. Aguas abajo de Zuera las potencias de los depósitos fluviales de gravas se engrosan hasta superar los 100 m de potencia. Se trata de una subsidencia sinsedimentaria que dio lugar a un surco de 30 km de longitud y 8 km de anchura, generado por disolución, que llega en algunos puntos a alcanzar los 110 m de potencia de gravas.

---

<sup>5</sup>. ALBERTO, F. et al. (1984): *El Cuaternario de la Depresión del Ebro en la Región Aragonesa. Cartografía y síntesis de los conocimientos existentes*. Univ. de Zaragoza, Estación Experimental de Aula Dei. Zaragoza.

<sup>6</sup>. BENITO, G. et. al. Modelo morfo-sedimentario de la evolución fluvial cuaternaria en condiciones de subsidencia kárstica de evaporitas (río Gállego, cuenca del Ebro). Cuadernos de Geología Ibérica, nº 21, pp. 395-420. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid, 1996.

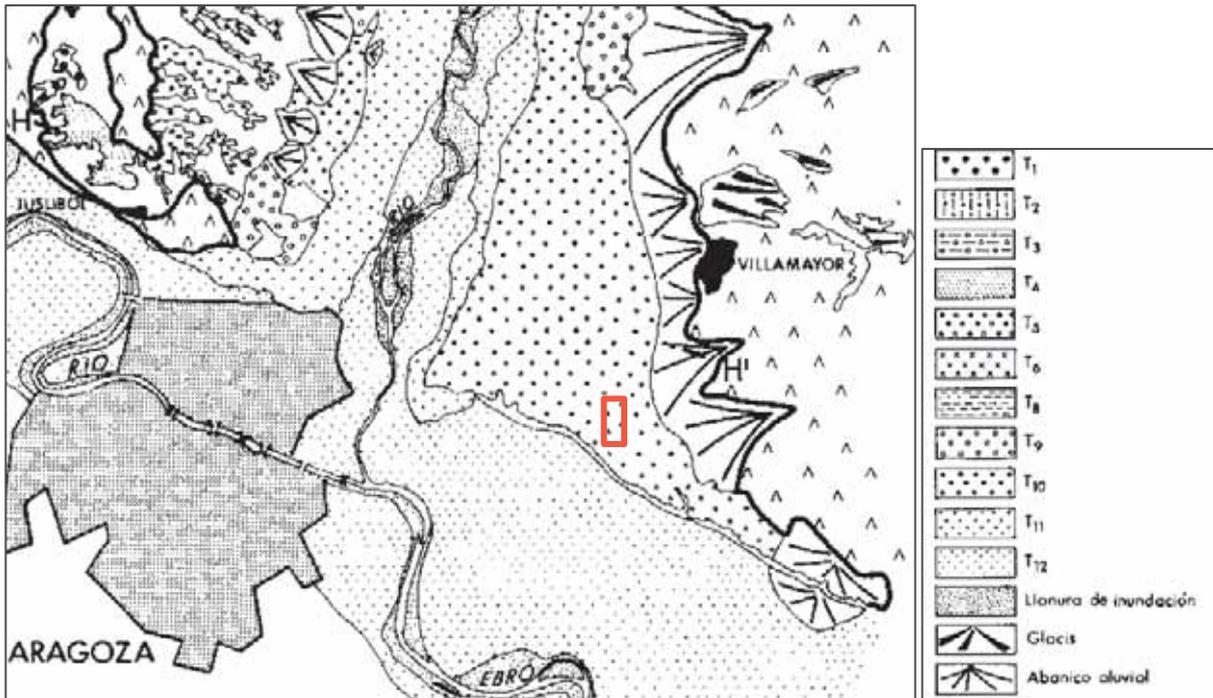


Figura nº 17. Situación aproximada de la CE ALTOS PEÑES en el mapa geomorfológico de las terrazas y glacis cuaternarios en el tramo inferior del río Gállego de BENITO et al. 1996.

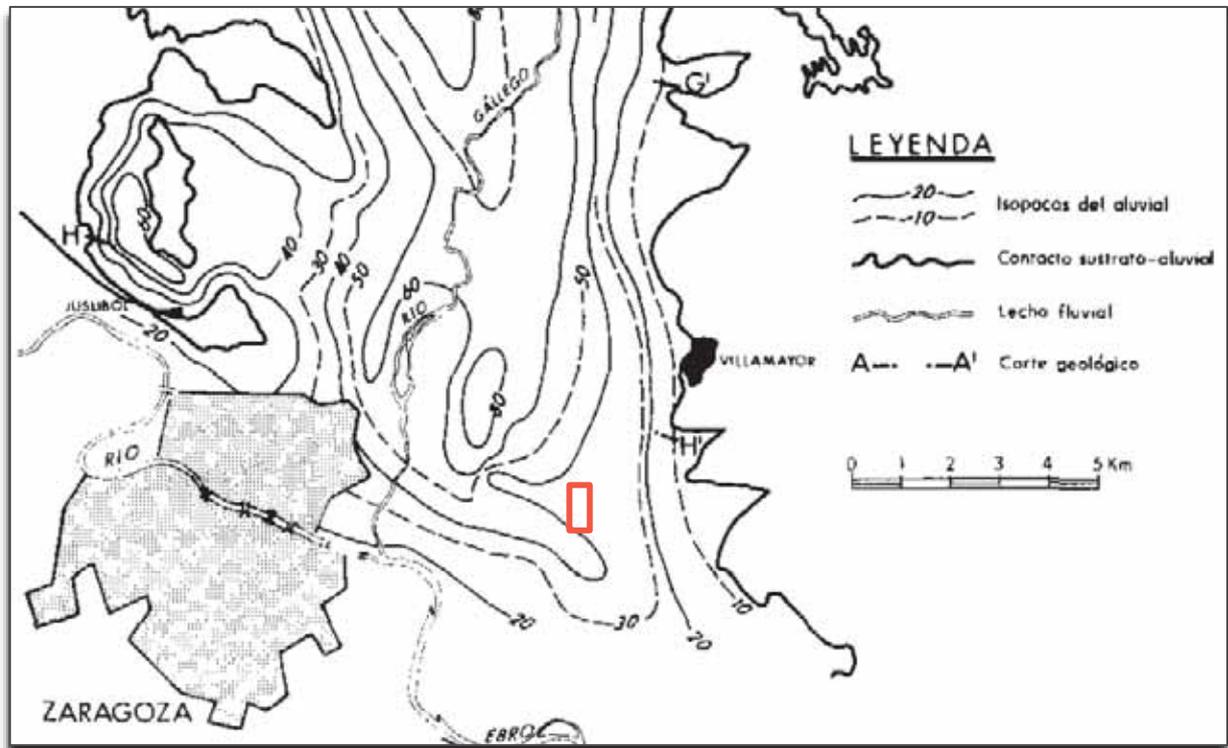


Figura nº 18. Situación aproximada de la CE ALTOS PEÑES en el mapa de isopacas del aluvial del tramo inferior del Gállego, en metros. BENITO et al. 1996.

#### **2.2.4.- Hidrogeología**

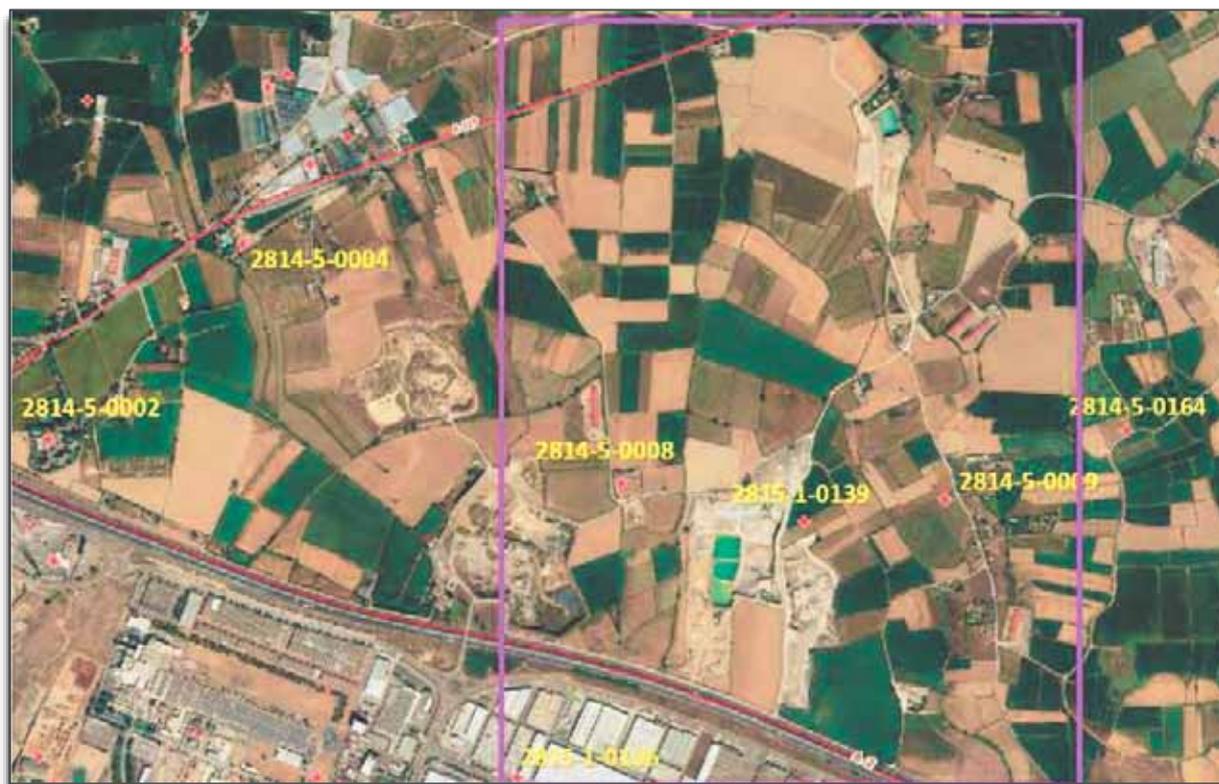
Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona de la CE ALTOS PEÑES se encuentra en la Unidad Hidrogeológica nº 4.10 Aluvial del Gállego, incluida por la Confederación Hidrográfica del Ebro dentro del Dominio de la Depresión del Ebro, y abarca dos tipos de terrenos muy diferentes:

- Los materiales terciarios que constituyen el sustrato son impermeables y constituyen un acuífugo, es decir, no almacenan agua ni la transmiten. Presentan una red cárstica de circulación subterránea propia de este tipo de terreno, desarrollada debido a su gran solubilidad, pero de escasa importancia desde el punto de vista de la transmisividad.
- Los materiales terrígenos cuaternarios de la terraza T10 que en la C.E. ALTOS PEÑES cubren totalmente al sustrato terciario dentro de las 12 cuadrículas, son permeables en general, excepto algunos niveles de arcillas y mallacanes de escasa continuidad lateral.

En esta unidad definida por la Confederación Hidrográfica del Ebro se identifica un único acuífero constituido por los depósitos aluviales conectados con el río Gállego, que incluyen la llanura aluvial actual y las tres terrazas situadas inmediatamente por encima. Litológicamente está formado por gravas, arenas gruesas, limos y arcillas.

El único río relacionado con la Unidad Hidrogeológica nº 4.10 es el Gállego, que actúa como área de descarga. El área de recarga está constituida por la totalidad de la superficie del acuífero. El mecanismo de recarga volumétricamente más importante se debe a la infiltración de los retornos de regadío y de las escorrentías superficiales procedentes de barrancos laterales. La infiltración de agua de lluvia y el almacenamiento en riberas durante las avenidas constituyen mecanismos de menor importancia. Las salidas se realizan principalmente hacia el río, por flujo subterráneo hacia el aluvial del Ebro y mediante extracciones por bombeo. Aunque las oscilaciones piezométricas y el flujo subterráneo están regidos por la dinámica del río, son los excedentes de riego los que determinan los niveles altos al final del periodo de riego en noviembre, mientras que en ausencia de riego los niveles más bajos se producen en primavera.

En este acuífero cuaternario existe profusión de explotaciones mediante pozos y sondeos, cuyas aguas se emplean principalmente para regadío y en menor proporción para abastecimiento ganadero y urbano. En la imagen siguiente se incluyen los puntos de agua pertenecientes a la red de control IPA, inventariados en el entorno por la Confederación Hidrográfica del Ebro. Se recogen los datos disponibles de 7 de ellos, los más cercanos a la concesión.



|   |  |
|---|--|
| <b>2814-5-0002</b><br>Profundidad perforación = 40 m<br>Litología = 40 m de Cuaternario<br>NF = 20 – 22 m | <b>2814-5-0004</b><br>Profundidad perforación = 36,5 m<br>Litología = 36,5 m de Cuaternario<br>NF = 19 m |
| <b>2814-5-0008</b><br>Profundidad perforación = 32,5 m<br>Litología = 32,5 m de Cuaternario               | <b>2814-5-0009</b><br>Profundidad perforación = 42 m<br>Litología = 42 m de Cuaternario                  |
| <b>2815-1-0106</b><br>Profundidad perforación = 48 m<br>Litología = 48 m de Cuaternario<br>NF = 20 m      | <b>2815-1-0139</b><br>Profundidad perforación = 12 m   |
| <b>2814-5-0164</b><br>Profundidad perforación = 100 m<br>Litología = 30 m de Cuaternario                  |  |

*Figura nº 19. Pozos de la red de control IPA de la Confederación Hidrográfica del Ebro más cercanos a la CE ALTOS PEÑES, y datos disponibles en las fichas del SITEBRO.*

De estos datos se pueden extraer dos conclusiones: el nivel freático ronda los 18-20 m de profundidad -hay que tener en cuenta que son medidas antiguas, anteriores a 2008, por lo que previsiblemente pueden haber experimentado cambios-, y que las potencias de gravas cuaternarias son mayores de 30 m en todos los casos. La experiencia durante los años de explotación en la CE ALTOS PEÑES confirma estos datos, el nivel freático oscila entre los 20 m y los 18 m en función de la época de riegos. Los datos cercanos a 18 m se producen en octubre, coincidiendo con la época de máximos riegos.

Además del acuífero aluvial del Gállego, únicamente pueden considerarse con cierto interés hidrogeológico los materiales limosos, arenosos y de gravas que constituyen los glaci<sup>7</sup>. La potencia de éstos varía entre 6 y 20 m, pudiendo llegar localmente a los 40 m. La alimentación de estos materiales es debida a la infiltración del agua de lluvia y son drenados por los arroyos que los atraviesan. En este conjunto de posibles acuíferos existen pocas explotaciones, hay pequeñas fuentes cuyo funcionamiento está condicionado por la pluviometría y alguna obra de captación de las aguas subterráneas para su empleo a pie de las mismas.

Por otra parte, ÁRIDOS BLESA, S.L. tiene registrado un pozo de 12 m de profundidad dentro de la CE ALTOS PEÑES, que pertenece también a la red IPA, el 2815-1-0139.

**Sección B. TOMO: 36 HOJA: 118. VALIDADA**

**Numero** 118

**Fecha Resolución** 11/5/1998

**Expediente/s** 1997-P-726, 2011-P-1343

**Título-Fecha-Autoridad** RESOLUCIÓN DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO DE 3 DE OCTUBRE DE 2012

**Condiciones Específicas** 1º.- El aprovechamiento de aguas subterráneas se realizará mediante un pozo de sección circular 2 m de diámetro y 12 metros de profundidad. Extrayéndose el caudal necesario por medio de bomba sumergida por motor de explosión fijo de 10 C.V. de potencia. \*\*\*\*\* El aprovechamiento de aguas subterráneas se realizará mediante un pozo de sección circular 2 m de diámetro y 12 m de profundidad, extrayéndose el caudal necesario por medio de bomba sumergida por motor de explosión fijo de 10 cv de potencia situada a una profundidad de 6,5 m.

**Observaciones** - Ref.: Expte.: 97-P-726 \*\*\*\*\* LA INSTANCIA INICIAL ENCABEZADA Y SUSCRITA POR EL PETICIONARIO ESTÁ REGISTRADA DE ENTRADA CON FECHA 9 DE JULIO DE 1997 LUGAR, TÉRMINO Y PROVINCIA DE LOS USOS INDUSTRIALES: POLÍGONO 61, PARCELA 802, Zaragoza (Zaragoza) COORDENADAS UTMX: 683915; UTMY: 4615143 HUSO 30 DATUD ED-50 REF. EXPTE: 2011-P-1343

**Titular/es** ARIDOS BLESA S.L.

**Corriente o acuífero** pozo ubicado en la margen izquierda del río GALLEGU (90127), fuera de zona de policía de cauces

**Clase y afección** USOS INDUSTRIALES: EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS

**Lugar, termino y provincia de la toma** URBANA (PEÑES, ES: T, PL: OD, PT: 0), POLÍGONO 61, PARCELA 802, Zaragoza (Zaragoza) COORDENADAS UTMX: 683906; UTMY: 4615192 HUSO 30 DATUD ED-50

**Caudal (l/s)** CAUDAL MEDIO EQUIVALENTE EN EL MES DE MÁXIMO CONSUMO (L/S): 0,46 CAUDAL INSTANTÁNEO (L/S): 15 VOLUMEN MÁXIMO ANUAL (M3/AÑO): 6.800 VOLUMEN MES MÁXIMO CONSUMO (M3/MES): 1.232

*Figura nº 20. Ficha de la inscripción en el registro de autorizaciones de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro correspondiente al pozo de ÁRIDOS BLESA, S.L. dentro de la CE ALTOS PEÑES.*

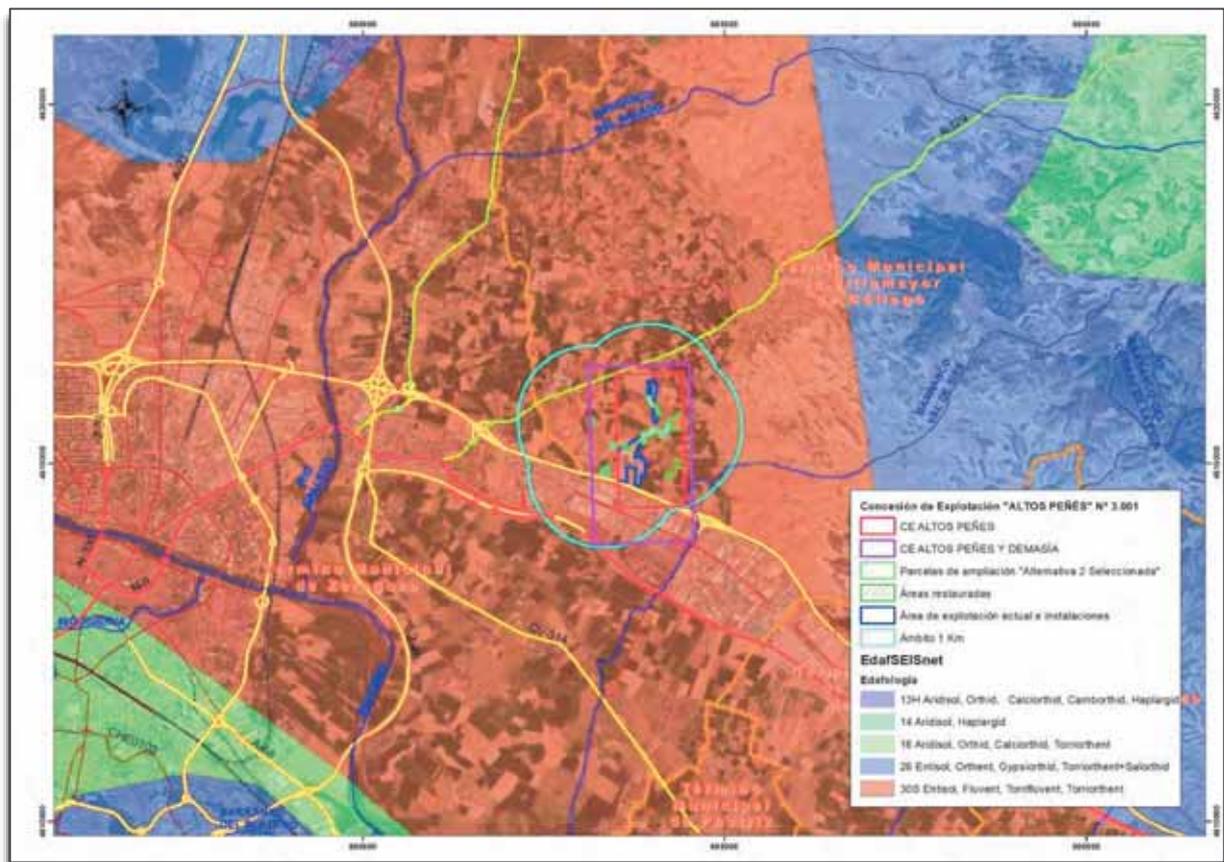
<sup>7</sup>. Memoria explicativa de la Hoja nº 355 Leciñena, Mapa Geológico de España escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España

### 2.2.5.- Edafología

De acuerdo con el Mapa de suelos de España: Escala 1:1.000.000, los principales suelos sobre los que se sitúa el proyecto tienen la siguiente clasificación:

**Clave 30S** Orden: Entisol, Suborden: Fluvent, Grupo: Torrifluvent, Asociación: n/a, Inclusión: Torriorthent

Los Entisoles son suelos muy jóvenes, de desarrollo tan superficial y reciente que solo han formado un epipedon óchrico, o simplemente horizontes artificiales. Formados sobre materiales difíciles de alterar o depositados recientemente, como los relacionados con zonas donde las capas freáticas son excesivamente altas, materiales volcánicos o suelos sometidos a actividades humanas. También es frecuente que se trate de suelos poco evolucionados por el continuo aporte de materiales aluviales como resultado de las sucesivas avenidas de los ríos. Estos suelos se dan principalmente en la Huerta Valenciana, Vega del Segura o en zonas de viñedos como la Ribera del Duero o La Rioja.



**Figura nº 21.** Mapa edafológico. Elaboración propia. Fuente: Mapa de suelos SISTEMA ESPAÑOL DE INFORMACION DE SUELOS sobre Internet (SEISnet)

Los Torrifuvent son entisoles de climas áridos o con aporte de sales. Tienen un régimen de humedad tórrido (caliente y seco). La mayoría de ellos son alcalinos o calcáreos y algunos son salados en determinadas regiones. La vegetación predominante en estos suelos es xerofítica.

- Tienen un contenido de materia orgánica variable en función de la frecuencia de inundación y la fuente de sedimentos.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Textura franca.
- Color rosáceo (7,5YR 7/4) entre 0 y 30 cm, y color pardo oscuro (7,5YR 4/3) hasta el final del perfil.

## **2.2.6.- Vegetación**

### **2.2.6.1.- ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN POTENCIAL**

El estudio de las comunidades vegetales de acuerdo a la metodología propuesta por Rivas Martínez, S. (1987): Memoria del mapa de las series de vegetación de España; se ha hecho atendiendo a los estados de vegetación representativos de la etapa más madura en el entorno de la cantera. Se han determinado la siguiente serie de vegetación:

**29:** Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). VP, coscojares. Faciación Típica

La vegetación propia de la serie 29 ocupa, territorialmente, toda la depresión del Ebro en sentido estricto. Se desarrolla sobre suelos calizos o margosos no yesíferos. En el proyecto, las superficies de explotación, ocupan su localización.

La etapa madura corresponde a un coscojar con espinos negros (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) que se enriquece en ciertos elementos termófilos como el lentisco (*Pistacla lentiscus*) en las áreas más orientales de la depresión (cuencas bajas de los ríos Martín y Guadalupe, confluencias Cinca-Segre-Ebro), ya en el piso mesomediterráneo en los horizontes cálido y medio-inferior.

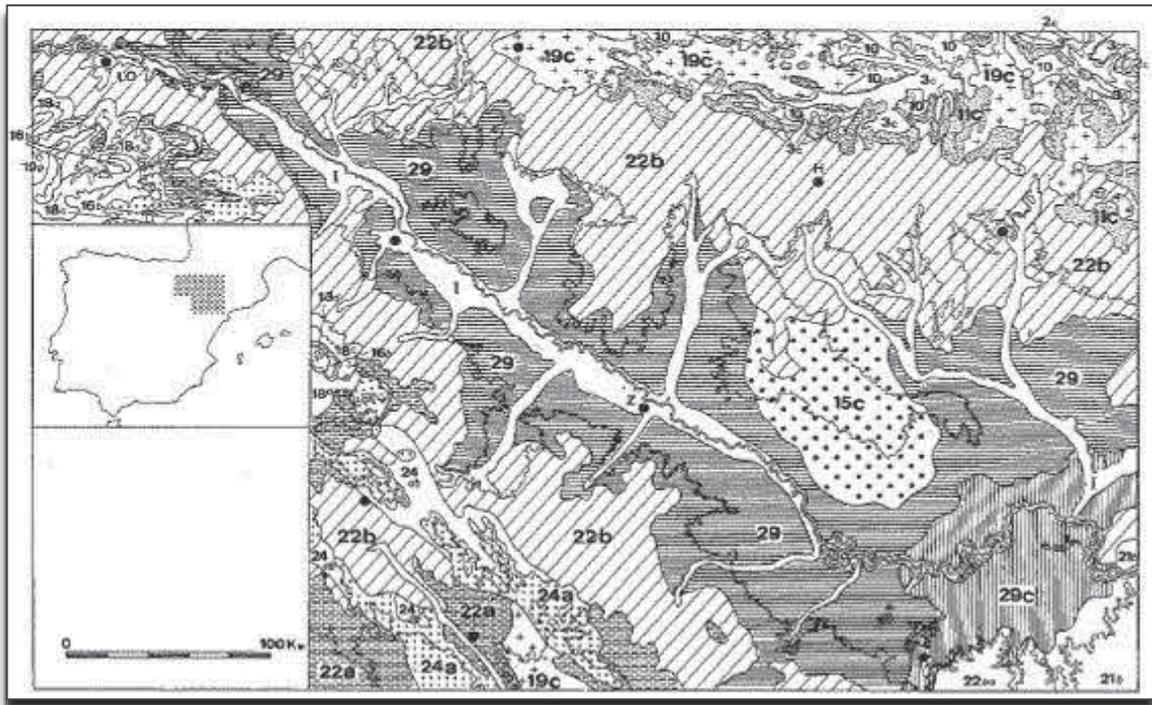
Actualmente la etapa madura de esta serie se halla muy alterada, alcanzando gran extensión los matorrales basófilos (desarrollados sobre suelos calizos no yesíferos) de la alianza Rosmarino-Ericlon donde son frecuentes numerosos caméfitos y hemicriptófitos. Estos matorrales se enriquecen en elementos termófilos (comarcas de Caspe y Alcañiz) siendo frecuentes en estos territorios *Cistus clusii*, *Cytisus fontanesii* y *Gloria alypum* en áreas cuya potencialidad corresponde ya a los coscojares con espino negro y lentisco.

Catenalmente esta serie de vegetación contacta, a lo largo de toda la depresión, cuando el ombroclima se torna más lluvioso (ombroclima seco) con la serie mesomediterránea basófila de la encina.

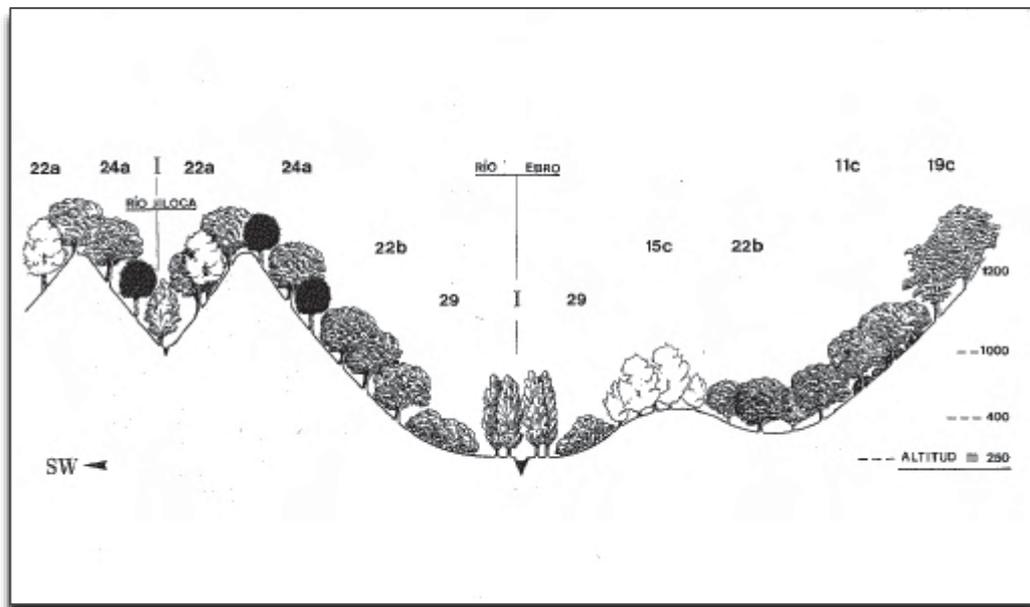
En el área donde se desarrolla esta serie de vegetación es natural la presencia del pino de Alepo/carrasco (*Pinus halepensis*) actualmente favorecido y muy extendido por el hombre mediante repoblaciones forestales. Asimismo, se presenta de modo general en ciertas zonas cuya vegetación potencial corresponde ya al mesomediterráneo basófilo (*Querceto rotundifoliae sigmetum*). En los afloramientos de sustratos ricos en sulfato cálcico (margas yesíferas, yesos cristalinos) comunes en toda la depresión del Ebro son frecuentes los albardinares y matorrales.

| ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | Serie 29   |
| Nombre de la serie                   | Murciano-bético-aragonesa de la coscoja  |
| Árbol dominante                      | <i>Quercus coccifera</i>   |
| I. Bosque                            |  |
| II. Matorral denso                   | <i>Quercus coccifera</i><br><i>Rhamnus lycioides</i><br><i>Pinus halepensis</i><br><i>Juniperus phoenicea</i>                  |
| III. Matorral degradado              | <i>Sideritis cavanillesii</i><br><i>Linum suffruticosum</i><br><i>Rosmarinus officinalis</i><br><i>Helianthemum marifolium</i> |
| IV. Pastizales                       | <i>Stipa tenacissima</i><br><i>Lygeum spartum</i><br><i>Brachypodium ramosum</i>   |

**Figura nº 22.** Fuente: Memoria de mapas de series de vegetación de España. Rivas-Martínez (1987) y elaboración propia.



**Figura nº 23.** Series de vegetación reconocidas en el valle medio del Ebro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del río Ebro.



**Figura nº 24.** Disposición catenal de la vegetación climática (etapas maduras de las respectivas series de vegetación) en un transecto desde Daroca (río Jiloca) hasta la comarca de Barbastro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del Ebro

#### 2.2.6.2.- FORMACIONES VEGETALES ACTUALES

Para poder interpretar adecuadamente las distintas formaciones vegetales que componen el paisaje de este territorio, se debe considerar que su presencia responde, en parte, a los diferentes factores litológicos, edafológicos y geoclimáticos existente en esta zona. La diferente orientación de las laderas, así como la acción del hombre a través de los siglos son los condicionantes para el asentamiento de una vegetación natural que de forma escalonada se adapta a la región.

En la zona de Villamayor de Gállego, donde se localiza el proyecto (ámbito 1 Km), han desaparecido sus bosques y zonas de matorral originales. En la actualidad, las superficies están ocupadas de la siguiente forma:

- Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos.
- Infraestructuras de regadío: acequias y canales.
- Espacios improductivos: Correspondientes a la actual superficie de la concesión y otras explotaciones mineras.
- Edificaciones industriales e instalaciones eléctricas.
- Cultivos herbáceos y huertas en regadío.
- Cultivos de secano herbáceos, almendros y olivos.

El Sistema de Información Geográfica del Gobierno de Aragón no distingue ninguna formación vegetal de acuerdo al Mapa Forestal de España 1: 50.000 para la zona de estudio (ámbito de 1 km). Se incluye a continuación detalle del mapa forestal en la zona.

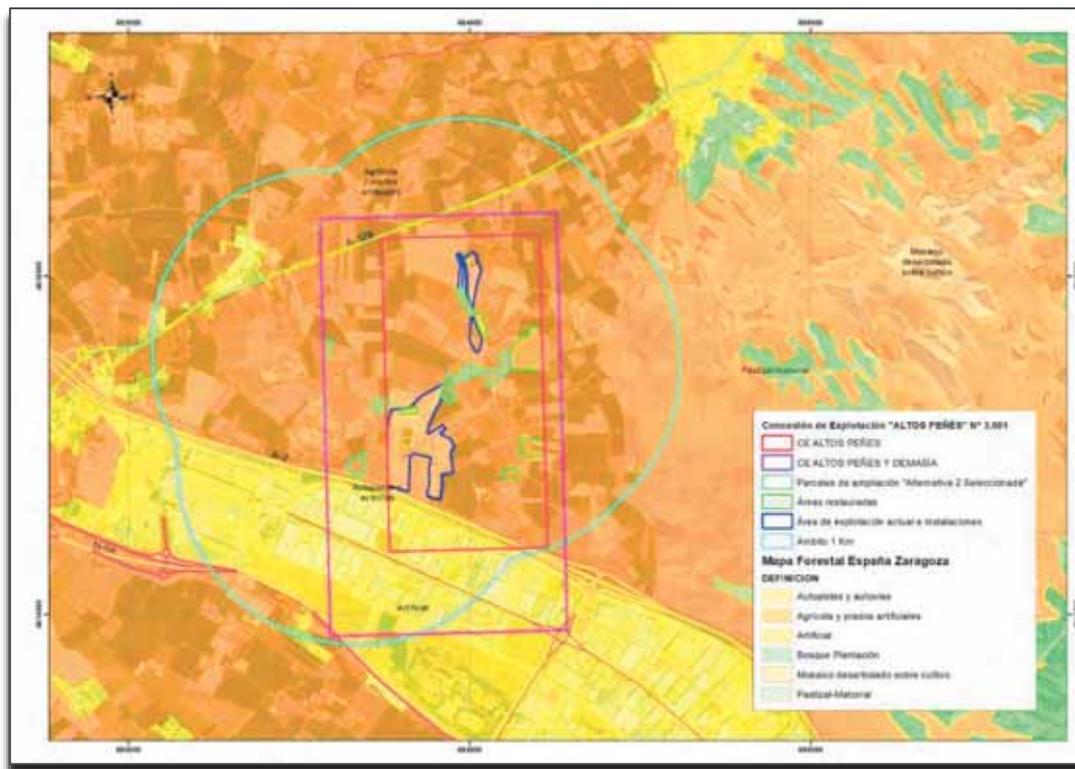


Figura nº 25. Mapa Forestal de España 1: 50.000 en la zona. Fuente MITECO.

## 2.2.7.- Fauna

### BIODIVERSIDAD DEL ATLAS VIRTUAL DE LAS AVES TERRESTRES DE ESPAÑA

Para la valoración de las comunidades faunísticas de la explotación se ha utilizado el Índice de Biodiversidad del Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España, desarrollado por la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) en colaboración de la Sociedad Española de Ornitología. Este índice es una herramienta sencilla que permite estimar la variedad de las comunidades faunísticas mediante la avifauna presente en el territorio.

Para calcular este índice de biodiversidad se tienen en cuenta factores ambientales relacionados con la geografía, meteorología, usos de suelo, infraestructuras de comunicación, redes de distribución eléctrica, etc. Además, también se considera la presencia de especie catalogadas según su estado de conservación. De esta forma se obtiene información del grado de rareza de las especies de aves en el territorio de estudio.

Por lo tanto, los índices de biodiversidad de la cuadrícula 50x50 km XM4, que incluye el proyecto son:

| ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA EL ÁMBITO DEL PROYECTO   |      |
|--|------|
| Cuadrícula 50x50 km  | XM4  |
| Número total de especies en 2.500 km <sup>2</sup>  | 122  |
| Número medio de especies en 100 km <sup>2</sup> dentro de su bloque de 2.500 km <sup>2</sup> | 67,9 |
| Heterogeneidad avifaunística   | 54,1 |
| Número de especies SPEC 1+2+3  | 29,1 |

**Figura nº 26.** Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España.

A continuación, se muestra el rango de valores de los índices de biodiversidad de todo el territorio español para poder así valorar la zona donde se localiza la explotación.

| ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA ESPAÑA   |              |              |
|--|--------------|--------------|
|  | Valor mínimo | Valor máximo |
| Número total de especies en 2.500 km <sup>2</sup>  | 80           | 150          |
| Número medio de especies en 100 km <sup>2</sup> dentro de su bloque de 2.500 km <sup>2</sup> | 35           | 101          |
| Heterogeneidad avifaunística   | 30           | 72           |
| Número de especies SPEC 1+2+3  | 10           | 40           |

**Figura nº 27.** Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España.

Analizando los cuatro índices de biodiversidad expuestos se puede decir que:

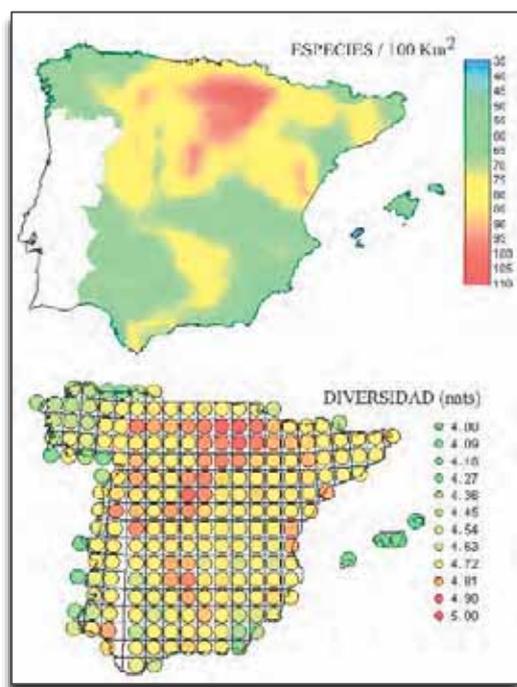
El número total de especies en 2.500 km<sup>2</sup> es medio, aunque la zona de estudio se encuentra en un territorio bastante antropizado, cuyos factores ambientales son propicios para la presencia de una diversidad de especies quizá más baja. Esto se ve favorecido por la diversidad en los ecosistemas de ribera, bosque y matorral, que permiten que el valor se eleve por su cercanía a la zona de estudio.

El número medio de especies en 100 km<sup>2</sup> dentro de su bloque de 2.500 km<sup>2</sup> de este territorio es un valor medio, probablemente debido a la fragmentación del hábitat, y a que el efecto barrera de las infraestructuras y accidentes orográficos es importante.

La heterogeneidad avifaunística se estima que es media, probablemente debido a que los ecosistemas de la zona no son muy diferentes entre sí en el entorno.

El número de especies catalogadas por su estado de conservación en la zona de estudio es medio-alto, siendo indicativo de la rareza de la distribución de las especies de avifauna.

A continuación, se muestran los mapas de abundancia y diversidad de especies en cuadrículas 10x10 km para la Península Ibérica completando el punto anterior.



**Figura nº 28.** Número medio de especies en 100 km<sup>2</sup> dentro de su bloque de 2.500 km<sup>2</sup>. Fuente: Luis M. Carrascal y Jorge M. Lobo. Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España, desarrollado por la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

### BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA

Por otro lado, el Banco de Datos de la Naturaleza, como sistema integrado de información del Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, permite acceder al Visor del Sistema de Información Geográfico del mismo, donde se puede obtener que la “Riqueza de especies” de la cuadrícula UTM 30TXM81 alcanza las 109 especies. Los datos en España oscilan para este valor entre 0 para ciertas zonas litorales y 300 en los territorios más naturalizados.

### 2.2.7.1.- INVENTARIO FAUNÍSTICO

El inventario faunístico se ha dirigido a la caracterización de las especies de la zona de estudio. Se ha tenido en cuenta el grupo de especies más significativo a la hora de distinguir la calidad ecológica de los ecosistemas y hábitats; y por la facilidad en la obtención de información documental y visual para las mismas.

Con objeto de ser exhaustivos se ha incluido en el inventario todas las especies detectadas en el ámbito del proyecto correspondiente a las cuadrículas UTM 10x10, ETRS89 UTM Zona 30N, donde se localiza el proyecto, correspondientes a la Bases de datos del Inventario Español de Especies suministrada por el MAPAMA. En este caso el proyecto queda dentro la cuadrícula 30TXM81.

Se enumeran a continuación las especies que pueden encontrarse en la ubicación del proyecto, indicando a su vez la catalogación de las especies según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

#### INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA EN LA CUADRICULA UTM 30TXM81

| Grupo               | Nombre Científico                 | Nombre Vulgar       | CNEA   | CEAA    | Orden         | Familia        |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------|--------|---------|---------------|----------------|
| Invertebrados       | <i>Eremopola lenis</i>            | --                  | --     | --      | Lepidoptera   | Noctuidae      |
| Peces continentales | <i>Barbus graellsii</i>           | Barbo de Graells    | --     | --      | Cypriniformes | Cyprinidae     |
| Peces continentales | <i>Chondrostoma miegii</i>        | Madrilla            | --     | LAESRPE | Cypriniformes | Cyprinidae     |
| Anfibios            | <i>Alytes obstetricans</i>        | Sapo partero común  | LESRPE | V       | Anura         | Discoglossidae |
| Anfibios            | <i>Bufo spinosus</i>              | Sapo común          | --     | LAESRPE | Anura         | Bufoidea       |
| Anfibios            | <i>Bufo calamita</i>              | Sapo corredor       | LESRPE | --      | Anura         | Bufoidea       |
| Anfibios            | <i>Hyla arborea</i>               | Ranita de San Antón | LESRPE | --      | Anura         | Hylidae        |
| Anfibios            | <i>Lissotriton helveticus</i>     | Tritón palmeado     | LESRPE | V       | Caudata       | Salamandridae  |
| Anfibios            | <i>Pelobates cultripes</i>        | Sapo de espuelas    | LESRPE | --      | Anura         | Pelobatidae    |
| Anfibios            | <i>Pelophylax perezi</i>          | Rana común          | --     | --      | Anura         | Ranidae        |
| Reptiles            | <i>Acanthodactylus erythrurus</i> | Lagartija colirroja | LESRPE | --      | Squamata      | Lacertidae     |

| Grupo    | Nombre Científico   | Nombre Vulgar        | CNEA   | CEAA | Orden           | Familia      |
|----------|---|----------------------|--------|------|-----------------|--------------|
| Reptiles | <i>Anguis fragilis</i>                                      | Lución               | LESRPE | --   | Squamata        | Anguidae     |
| Reptiles | <i>Emys orbicularis</i>                                     | Galapago europeo     | V      | V    | Chelonii        | Emydidae     |
| Reptiles | <i>Hemidactylus turcicus</i>                                | Salamanquesa rosada  | LESRPE | --   | Squamata        | Gekkonidae   |
| Reptiles | <i>Malpolon monspessulanus</i>                              | Culebra bastarda     | --     | --   | Squamata        | Colubridae   |
| Reptiles | <i>Natrix maura</i>   | Culebra viperina     | LESRPE | --   | Squamata        | Colubridae   |
| Reptiles | <i>Podarcis vaucheri</i> (antes <i>Podarcis hispanica</i> ) | Lagartija andaluza   | LESRPE | --   | Squamata        | Lacertidae   |
| Reptiles | <i>Psammodromus algirus</i>                                 | Lagartija colilarga  | LESRPE | --   | Squamata        | Lacertidae   |
| Reptiles | <i>Psammodromus hispanicus</i>                              | Lagartija cenicienta | LESRPE | --   | Squamata        | Lacertidae   |
| Reptiles | <i>Rhinechis scalaris</i>                                   | Culebra de escalera  | LESRPE | --   | Squamata        | Colubridae   |
| Reptiles | <i>Tarentola mauritanica</i>                                | Salamanquesa común   | LESRPE | --   | Squamata        | Gekkonidae   |
| Reptiles | <i>Timon lepidus</i> (antes <i>Lacerta lepida</i> )         | Lagarto ocelado      | LESRPE | --   | Squamata        | Lacertidae   |
| Reptiles | <i>Trachemys scripta</i>                                    | Galápago de Florida  | --     | --   | Chelonii        | Emydidae     |
| Aves     | <i>Accipiter gentilis</i>                                   | Azor común           | LESRPE | --   | Falconiformes   | Accipitridae |
| Aves     | <i>Acrocephalus arundinaceus</i>                            | Carricero tordal     | LESRPE | --   | Paseriformes    | Sylviidae    |
| Aves     | <i>Acrocephalus scirpaceus</i>                              | Carricero común      | LESRPE | --   | Paseriformes    | Sylviidae    |
| Aves     | <i>Actitis hypoleucos</i>                                   | Andarriós chico      | LESRPE | --   | Charadriiformes | Scolopacidae |
| Aves     | <i>Alectoris rufa</i>                                       | Perdiz roja          | --     | --   | Galliformes     | Phasianidae  |
| Aves     | <i>Anas platyrhynchos</i>                                   | Ánade real           | --     | --   | Anseriformes    | Anatidae     |
| Aves     | <i>Apus apus</i>  | Vencejo común        | LESRPE | --   | Apodiformes     | Apodidae     |
| Aves     | <i>Asio otus</i>  | Búho chico           | LESRPE | --   | Strigiformes    | Strigidae    |
| Aves     | <i>Athene noctua</i>  | Mochuelo común       | LESRPE | --   | Strigiformes    | Strigidae    |
| Aves     | <i>Burhinus oedicnemus</i>                                  | Alcaraván común      | LESRPE | --   | Charadriiformes | Burhinidae   |
| Aves     | <i>Calandrella brachydactyla</i>                            | Terrera común        | LESRPE | --   | Paseriformes    | Alaudidae    |

| Grupo | Nombre Científico                    | Nombre Vulgar       | CNEA   | CEAA    | Orden           | Familia      |
|-------|--------------------------------------|---------------------|--------|---------|-----------------|--------------|
| Aves  | <i>Calandrella rufescens aptezii</i> | Terrera marismeña   | LESRPE | --      | Paseriformes    | Alaudidae    |
| Aves  | <i>Carduelis cannabina</i>           | Pardillo común      | --     | LAESRPE | Paseriformes    | Fringillidae |
| Aves  | <i>Carduelis carduelis</i>           | Jilguero            | --     | --      | Paseriformes    | Fringillidae |
| Aves  | <i>Carduelis chloris</i>             | Verderón europeo    | --     | --      | Paseriformes    | Fringillidae |
| Aves  | <i>Certhia brachydactyla</i>         | Agateador común     | LESRPE | --      | Paseriformes    | Certhiidae   |
| Aves  | <i>Cettia cetti</i>                  | Ruiseñor bastardo   | --     | --      | Paseriformes    | Sylviidae    |
| Aves  | <i>Charadrius dubius</i>             | Chorlitejo chico    | LESRPE | --      | Charadriiformes | Charadriidae |
| Aves  | <i>Chersophilus duponti</i>          | Alondra ricotí      | V      | PE      | Paseriformes    | Alaudidae    |
| Aves  | <i>Ciconia ciconia</i>               | Cigüeña blanca      | LESRPE | --      | Ciconiiformes   | Ciconiidae   |
| Aves  | <i>Cisticola juncidis</i>            | Cisticola buitrón   | LESRPE | --      | Paseriformes    | Sylviidae    |
| Aves  | <i>Columba livia/domestica</i>       | Paloma bravía       | --     | --      | Columbiformes   | Columbidae   |
| Aves  | <i>Columba oenas</i>                 | Paloma zurita       | --     | --      | Columbiformes   | Columbidae   |
| Aves  | <i>Corvus corax</i>                  | Cuervo              | --     | LAESRPE | Paseriformes    | Corvidae     |
| Aves  | <i>Corvus corone</i>                 | Corneja negra       | --     | --      | Paseriformes    | Corvidae     |
| Aves  | <i>Corvus monedula</i>               | Grajilla occidental | --     | --      | Paseriformes    | Corvidae     |
| Aves  | <i>Coturnix coturnix</i>             | Codorniz común      | --     | --      | Galliformes     | Phasianidae  |
| Aves  | <i>Cuculus canorus</i>               | Cuco común          | LESRPE | --      | Cuculiformes    | Cuculidae    |
| Aves  | <i>Delichon urbicum</i>              | Avión común         | LESRPE | --      | Paseriformes    | Hirundinidae |
| Aves  | <i>Emberiza calandra</i>             | Triguero            | --     | LAESRPE | Paseriformes    | Emberizidae  |
| Aves  | <i>Emberiza cirlus</i>               | Escribano soteño    | LESRPE | --      | Paseriformes    | Emberizidae  |
| Aves  | <i>Falco subbuteo</i>                | Alcotán europeo     | LESRPE | --      | Falconiformes   | Falconidae   |
| Aves  | <i>Falco naumanni</i>                | Cernícalo primilla  | LESRPE | V       | Falconiformes   | Falconidae   |
| Aves  | <i>Falco tinnunculus</i>             | Cernícalo vulgar    | --     | --      | Falconiformes   | Falconidae   |
| Aves  | <i>Galerida cristata</i>             | Cogujada común      | LESRPE | --      | Paseriformes    | Alaudidae    |

| Grupo | Nombre Científico             | Nombre Vulgar      | CNEA   | CEAA    | Orden         | Familia      |
|-------|-------------------------------|--------------------|--------|---------|---------------|--------------|
| Aves  | <i>Galerida theklae</i>       | Cogujada montesina | --     | --      | Paseriformes  | Alaudidae    |
| Aves  | <i>Gallinula chloropus</i>    | Gallineta común    | --     | --      | Galliformes   | Phasianidae  |
| Aves  | <i>Hippolais polyglotta</i>   | Zarcero común      | --     | --      | Paseriformes  | Sylviidae    |
| Aves  | <i>Hirundo rustica</i>        | Golondrina común   | LESRPE | --      | Paseriformes  | Hirundinidae |
| Aves  | <i>Jynx torquilla</i>         | Torcecuello        | LESRPE | --      | Piciformes    | Picidae      |
| Aves  | <i>Lanius excubitor</i>       | Alcaudón norteño   | --     | --      | Paseriformes  | Laniidae     |
| Aves  | <i>Lanius senator</i>         | Alcaudón común     | LESRPE | --      | Paseriformes  | Laniidae     |
| Aves  | <i>Luscinia megarhynchos</i>  | Ruiseñor común     | LESRPE | --      | Paseriformes  | Turdidae     |
| Aves  | <i>Melanocorypha calandra</i> | Calandria          | LESRPE | --      | Paseriformes  | Alaudidae    |
| Aves  | <i>Merops apiaster</i>        | Abejaruco europeo  | --     | --      | Coraciformes  | Meropidae    |
| Aves  | <i>Milvus milvus</i>          | Milano real        | PE     | PE      | Falconiformes | Accipitridae |
| Aves  | <i>Motacilla alba</i>         | Lavandera blanca   | LESRPE | --      | Paseriformes  | Motacillidae |
| Aves  | <i>Oenanthe hispanica</i>     | Collalba rubia     | LESRPE | --      | Paseriformes  | Turdidae     |
| Aves  | <i>Oenanthe oenanthe</i>      | Collalba gris      | LESRPE | --      | Paseriformes  | Turdidae     |
| Aves  | <i>Oriolus oriolus</i>        | Oropéndola         | LESRPE | --      | Paseriformes  | Oriolidae    |
| Aves  | <i>Otus scops</i>             | Autillo            | LESRPE | --      | Strigiformes  | Strigidae    |
| Aves  | <i>Parus major</i>            | Carbonero común    | LESRPE | --      | Paseriformes  | Paridae      |
| Aves  | <i>Passer domesticus</i>      | Gorrión común      | --     | --      | Paseriformes  | Passeridae   |
| Aves  | <i>Passer montanus</i>        | Gorrión molinero   | --     | --      | Paseriformes  | Passeridae   |
| Aves  | <i>Petronia petronia</i>      | Gorrión chillón    | LESRPE | --      | Paseriformes  | Passeridae   |
| Aves  | <i>Pica pica</i>              | Urraca, picaraza   | --     | --      | Paseriformes  | Corvidae     |
| Aves  | <i>Picus viridis</i>          | Pito real          | LESRPE | --      | Piciformes    | Picidae      |
| Aves  | <i>Remiz pendulinus</i>       | Pájaro moscón      | LESRPE | --      | Paseriformes  | Remizidae    |
| Aves  | <i>Riparia riparia</i>        | Avión Zapador      | LESRPE | --      | Paseriformes  | Hirundinidae |
| Aves  | <i>Serinus serinus</i>        | Verdecillo         | --     | LAESRPE | Paseriformes  | Fringillidae |

| Grupo     | Nombre Científico             | Nombre Vulgar       | CNEA   | CEAA    | Orden          | Familia       |
|-----------|-------------------------------|---------------------|--------|---------|----------------|---------------|
| Aves      | <i>Streptopelia decaocto</i>  | Tórtola turca       | --     | --      | Columbiformes  | Columbidae    |
| Aves      | <i>Streptopelia turtur</i>    | Tórtola Común       | --     | --      | Columbiformes  | Columbidae    |
| Aves      | <i>Sturnus unicolor</i>       | Estornino negro     | --     | --      | Paseriformes   | Sturnidae     |
| Aves      | <i>Sylvia atricapilla</i>     | Curruca Capirotada  | LESRPE | --      | Paseriformes   | Sylviidae     |
| Aves      | <i>Sylvia borin</i>           | Curruca mosquitera  | LESRPE | --      | Paseriformes   | Sylviidae     |
| Aves      | <i>Sylvia conspicillata</i>   | Curruca tomillera   | LESRPE | --      | Paseriformes   | Sylviidae     |
| Aves      | <i>Sylvia melanocephala</i>   | Curruca cabecinegra | LESRPE | --      | Paseriformes   | Sylviidae     |
| Aves      | <i>Sylvia undata</i>          | Curruca rabilarga   | LESRPE | --      | Paseriformes   | Sylviidae     |
| Aves      | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Zampullín Común     | LESRPE | --      | Gaviiformes    | Podicipedidae |
| Aves      | <i>Turdus merula</i>          | Mirlo común         | --     | --      | Paseriformes   | Turdidae      |
| Aves      | <i>Tyto alba</i>              | Lechuza común       | LESRPE | --      | Strigiformes   | Tytonidae     |
| Aves      | <i>Upupa epops</i>            | Abubilla            | --     | --      | Coraciformes   | Upupidae      |
| Mamíferos | <i>Erinaceus europaeus</i>    | Erizo europeo       | --     | LAESRPE | Erinaceomorfos | Erinaceidae   |
| Mamíferos | <i>Felis silvestris</i>       | Gato montés         | --     | LAESRPE | Carnívoros     | Felidae       |
| Mamíferos | <i>Genetta genetta</i>        | Gineta              | --     | LAESRPE | Carnívoros     | Viverridae    |
| Mamíferos | <i>Lepus europaeus</i>        | Liebre ibérica      | --     | --      | Lagomorfos     | Leporidae     |
| Mamíferos | <i>Lutra lutra</i>            | Nutria              | LESRPE | LAESRPE | Carnívoros     | Mustelidae    |
| Mamíferos | <i>Martes foina</i>           | Garduña             | --     | LAESRPE | Carnívoros     | Mustelidae    |
| Mamíferos | <i>Meles meles</i>            | Tejón común         | --     | LAESRPE | Carnívoros     | Mustelidae    |
| Mamíferos | <i>Mus musculus</i>           | ratón casero        | --     | --      | Roedores       | Muridae       |
| Mamíferos | <i>Mustela nivalis</i>        | Comadreja común     | --     | --      | Carnívoros     | Mustelidae    |
| Mamíferos | <i>Oryctolagus cuniculus</i>  | Conejo              | --     | --      | Lagomorfos     | Leporidae     |
| Mamíferos | <i>Rattus norvegicus</i>      | Rata parda          | --     | --      | Roedores       | Muridae       |
| Mamíferos | <i>Rattus norvegicus</i>      | Rata parda          | --     | --      | Roedores       | Muridae       |
| Mamíferos | <i>Sus scrofa</i>             | Jabalí              | --     | --      | Arctiodáctilos | Suidae        |
| Mamíferos | <i>Vulpes vulpes</i>          | Zorro rojo          | --     | --      | Carnívoros     | Canidae       |

### **2.2.8.- Espacios naturales y figuras de protección**

El proyecto no tiene afección directa sobre los espacios naturales o elementos catalogados siguientes, quedando las superficies donde se sitúan la explotación y ámbito de referencia fuera de:

Espacios naturales protegidos.

Humedales RAMSAR.

Inventario nacional de zonas húmedas (RD 435/2004).

Reservas de la Biosfera.

Zonas de especial protección para las aves (ZEPA).

Lugares de importancia comunitaria (LIC)

Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).

Hábitats de interés comunitario.

Inventario de áreas importantes para la conservación de las aves y biodiversidad (IBAS).

Reservas naturales fluviales

Áreas naturales singulares de interés local o comarcal.

Árboles o arboledas singulares.

Lugares de Interés Geológico.

Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagas de interés comunitario (Decreto 170/2013).

Red Aragonesa de Comederos de Aves Necrófagas (RACAN).

Zonas de exclusión para la ubicación de parques eólico (OR 4/04/2006).

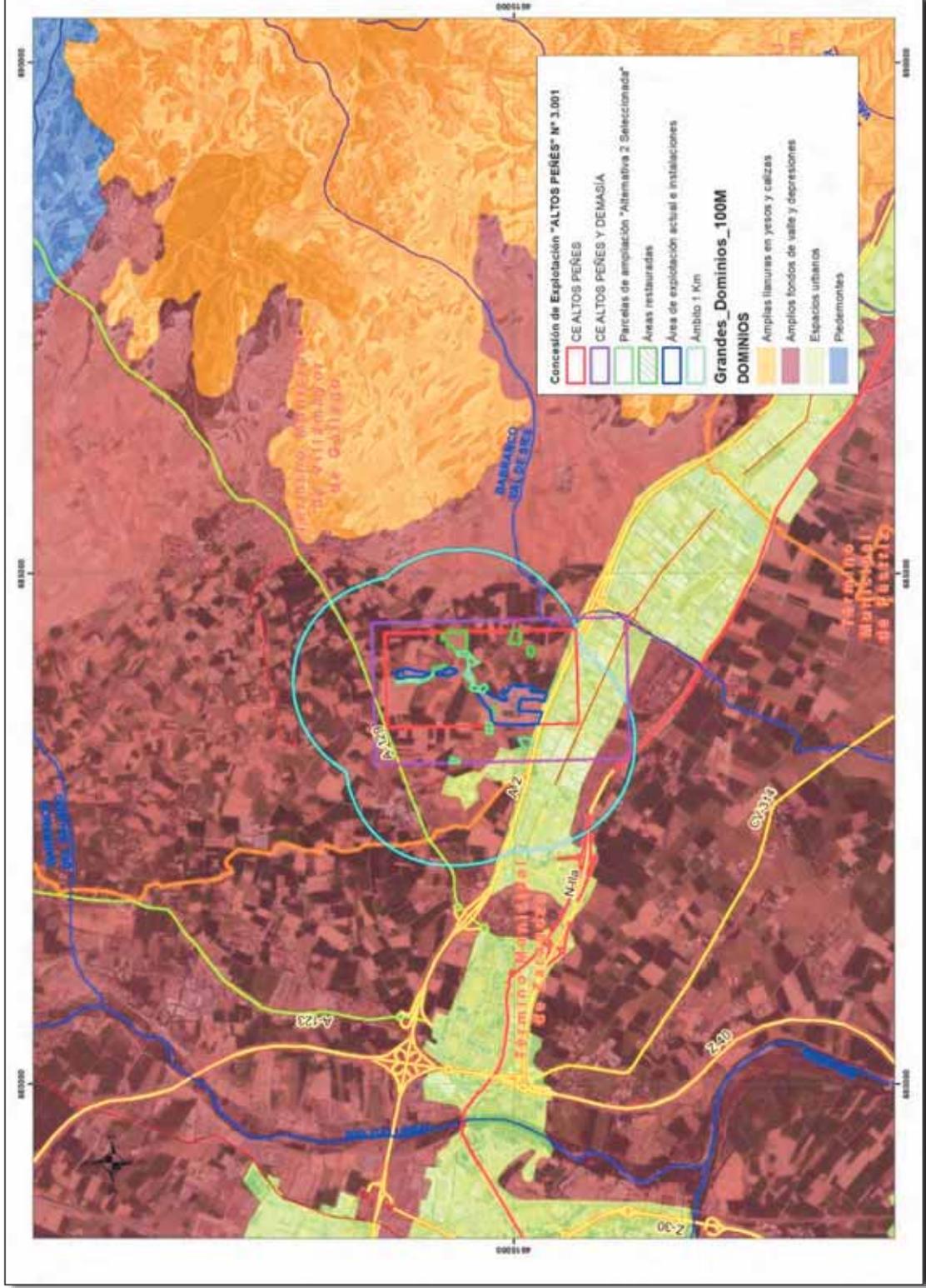
El ámbito del proyecto, sin afección directa por superficies de la actividad, está incluido dentro del área correspondiente a:

### **2.3.1.- Paisaje intrínseco**

El paisaje ámbito del proyecto, ha sufrido procesos de transformación y está muy antropizado, predominando el uso agrícola, industrial y de infraestructuras de canalizaciones y viarias, que ocupa un porcentaje importante del área de influencia asignada a este estudio. El uso del suelo en las inmediaciones de la explotación no presenta formaciones naturales.

El paisaje queda definido también por la localización geográfica del territorio, en un clima "Seco Estepario", donde el carácter árido y continental que ofrece toda la franja central de Aragón adquiere sus matices más extremos. Se distinguen dos principales dominios de paisaje dentro del área de influencia de la cantera (Fuente: Grandes dominios de paisaje, IDEARAGÓN visor 2D):

- Amplios fondos de valle y depresiones: Se trata de un paisaje de llanuras aluviales que presentan un rango altitudinal amplio, por su localización diversa en el territorio aragonés, que varía desde los 60 m hasta más de los 1.800 m. La altitud media de este dominio está en torno a 560 m. Como el propio nombre indica este integra el conjunto de cursos y valles fluviales del territorio aragonés. Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales detríticos, fácilmente erosionables como los de naturaleza arcillosa, yesosa etc. de edad terciaria y cuaternaria. El paisaje se resuelve en depresiones de tipo fluvial, valles, con sistemas de glaciares y terrazas bajas asociados a los ríos. Así mismo se incluyen de forma subsidiaria las depresiones de origen kárstico o endorreico, focos endorreicos y poljes capturados por la red de drenaje. La ampliación propuesta se sitúa en la zona ocupada por esta unidad de paisaje.
- Espacios urbanos: Se trata de un paisaje que "abarca el conjunto de ciudades aragonesas que albergan a una población superior a 10.000 habitantes o presentan una entidad suficiente como para considerar que generan un paisaje claramente urbano, así como Caspe y Binéfar. Se trata de espacios fuertemente antropizados, con densidades de población elevadas, que albergan en su conjunto poco más de 70% de la población aragonesa, albergando, por ello, los principales servicios. Son espacios donde las infraestructuras y viviendas han modificado por completo las características de relieve y vegetación naturales. El paisaje se resuelve en skylines diversos, en función del tamaño de las ciudades, tipología de edificaciones, integración con el medio natural etc. Estos espacios están cubiertos en su mayoría por tejido urbano continuo, zonas industriales o comerciales, tejido urbano discontinuo y zonas en construcción. A su vez se incluyen otras tipologías de vegetación y usos del suelo diversas que se han adscrito ya a los espacios urbanos debido al crecimiento acelerado de los mismos en los últimos años.  
A continuación, se incluye plano de dominios del paisaje.



**Figura nº 29.** Dominios de Paisaje (Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón))

Como elementos significativos del paisaje, dependientes de la actividad humana, podemos encontrar:

- Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos.
- Infraestructuras de regadío: acequias y canales.
- Espacios improductivos: Correspondientes a la actual superficie de la concesión y otras explotaciones mineras.
- Edificaciones industriales e instalaciones eléctricas.
- Cultivos herbáceos y huertas en regadío.
- Cultivos de secano herbáceos, almendros y olivos.

No se distinguen zonas de vegetación como se ha indicado.

Como instrumento de análisis de las unidades de paisaje del ámbito de la concesión se ha tomado de base el Mapa Forestal España y el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España a escala 1: 50.000 de los años 2000-2010, generado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). El estudio de los diferentes elementos del paisaje permite distinguir las siguientes unidades de paisaje:

- Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos.
- Infraestructuras de regadío: acequias y canales.
- Espacios improductivos: Correspondientes a la actual superficie de la concesión y otras explotaciones mineras.
- Edificaciones industriales e instalaciones eléctricas.
- Cultivos herbáceos y huertas en regadío.
- Cultivos de secano herbáceos, almendros y olivos.

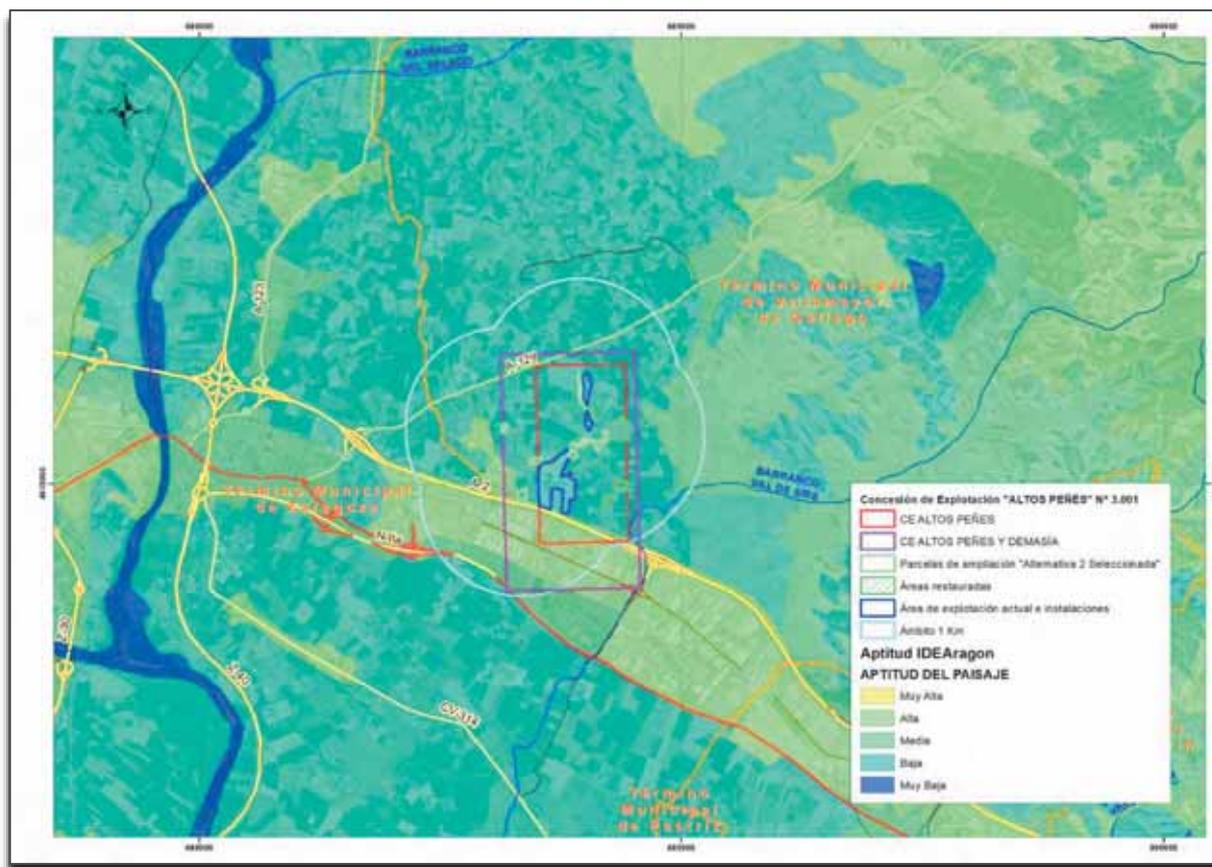
La valoración de las unidades de paisaje, establecida por el equipo que elabora el documento ha sido la que aparece en la siguiente tabla:

| UNIDAD DE PAISAJE                                      | CALIDAD PAISAJÍSTICA | FRAGILIDAD VISUAL | POTENCIAL VISUAL | VALORACIÓN FINAL |
|--|----------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos  | Baja                 | Baja              | Alta             | Baja             |
| Infraestructuras de regadío: acequias y canales.       | Baja                 | Baja              | Baja             | Baja             |
| Espacios mineros                                       | Muy Baja             | Muy Baja          | Muy Baja         | Muy Baja         |
| Edificaciones industriales e instalaciones eléctricas. | Muy Baja             | Muy Baja          | Muy Baja         | Muy Baja         |
| Cultivos herbáceos y huertas en regadío.               | Media                | Media             | Alta             | Media            |
| Cultivos de secano herbáceos, almendros y olivos.      | Media                | Media             | Alta             | Media            |

Por otro lado, se ha contado con los Mapas de valoración del Paisaje de calidad, fragilidad y aptitud, 1: 100.000 para la zona de estudio (IDEARAGON):

| MAPAS DE VALORACIÓN DEL PAISAJE DE CALIDAD, FRAGILIDAD Y APTITUD, 1:100.000 (FUENTE IDEARAGON)   |             |                |             |
|--|-------------|----------------|-------------|
| Unidad de paisaje  | Calidad (1) | Fragilidad (2) | Aptitud (3) |
| Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos  | -           | -              | -           |
| Infraestructuras de regadío: acequias y canales.   | -           | -              | -           |
| Espacios mineros   | -           | -              | -           |
| Edificaciones industriales e instalaciones eléctricas.   | 1           | 4              | Alta        |
| Cultivos herbáceos y huertas en regadío.   | 6           | 5              | Baja        |
| Cultivos de secano herbáceos, almendros y olivos.  | 4           | 4              | Media       |
| (1) Rango de variación 1 (Muy bajo) a 10 (Muy alto), (2) Rango de variación 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto) y (3) Rango de variación Muy bajo a Muy alto<br>(-) No definido en el Mapa |             |                |             |

A continuación, se incluye plano de Aptitud del Paisaje.



**Figura nº 30.** Aptitud del Paisaje. Elaboración Propia a partir de Mapas de Valoración del Paisaje IDEARAGON.

No se distinguen elementos de alta calidad paisajística. Los elementos del paisaje con mayor calidad paisajística son los que coinciden con los cultivos en regadío. Las unidades paisajísticas con menos calidad son las infraestructuras, instalaciones industriales y explotaciones mineras. Los cultivos de secano presentan también una buena aptitud a la hora de integrar la actividad, con un menor impacto paisajístico. La menor actitud para integrar la actividad se sitúa en las zonas de huerta.

### 2.3.2.- Paisaje extrínseco

El análisis de la visibilidad de la explotación, establecido como la posibilidad de que sea observado por un mayor número de personas, determina que sea las vías de comunicación y la zona industrial del Polígono de Malpica los puntos de observación más importantes, al ser estos lugares los más cercanos a la explotación y los más frecuentados por la población.

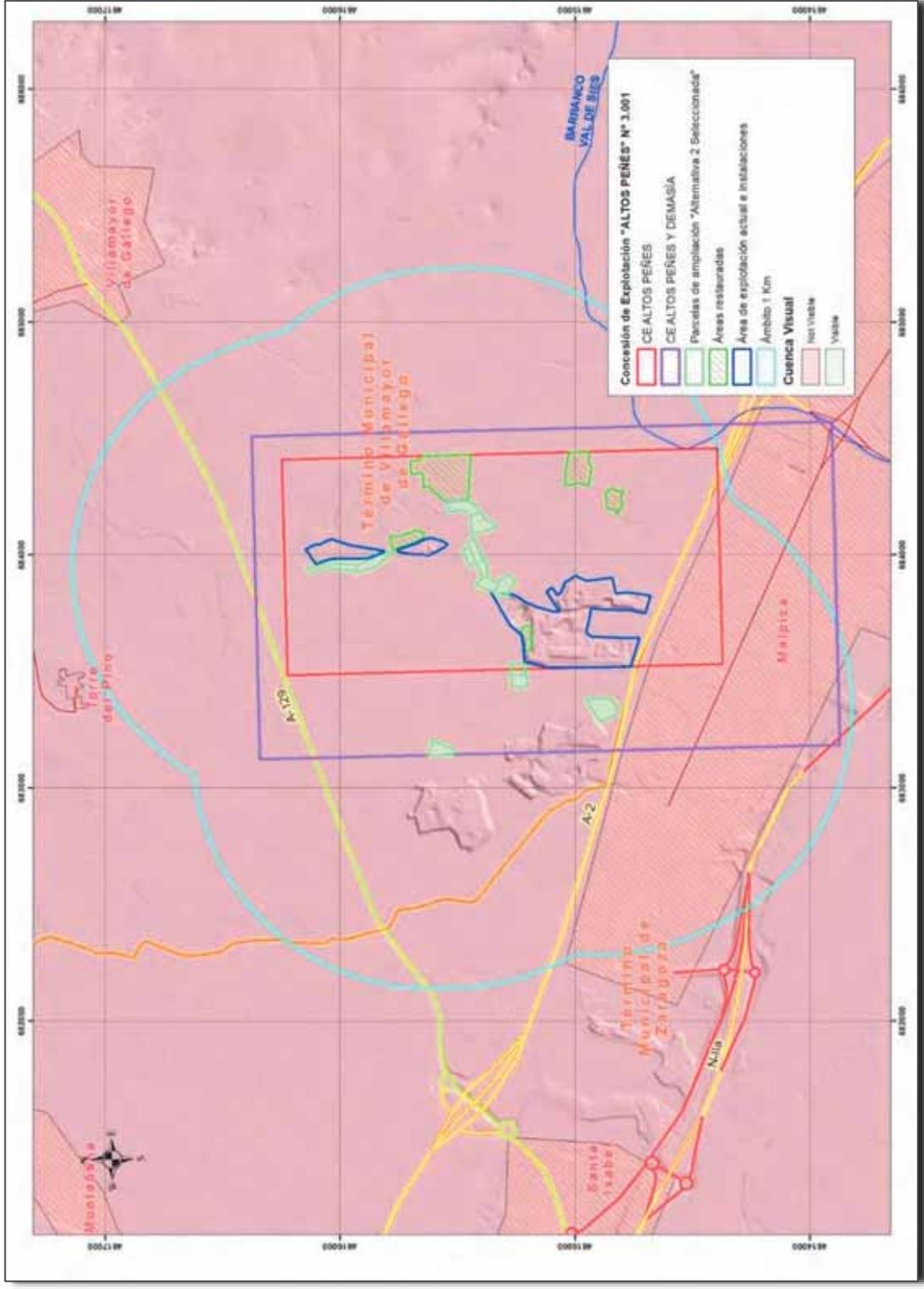
Los puntos desde donde se tiene una mayor probabilidad de distinguir la actividad de la explotación son:

| LOCALIZACIÓN                        | DISTANCIA (m) |
|-------------------------------------|---------------|
| Autopista A-2. Ronda norte Zaragoza | 25            |
| Carretera autonómica A-129          | 251           |
| Polígono de Malpica                 | 100           |

El análisis de la cuenca visual establecido sobre una línea de observación situada en el perímetro de la explotación, con una altura de frente de 8 a 20 m por debajo de la cota del terreno; la ausencia de relieve en la zona, así como el diseño de explotación que prevé un caballón de montera estéril y tierra vegetal, sobre el macizo de protección, en el perímetro de las parcelas objeto de la ampliación; restringe la visibilidad de la explotación prácticamente a la zona más próxima a la actividad. Como conclusiones se plantea:

- Las zonas de fragilidad visual alcanzan una superficie nula resultado del diseño de explotación y a la ausencia de relieve de la zona que oculta las parcelas de explotación, al quedar éstas hundidas en el terreno.
- No se plantea incidencia visual respecto a las vías de comunicación.
- La actividad extractiva en las parcelas objeto de ampliación no es visible desde núcleos de población o zonas urbanas.
- En general la incidencia visual se puede considerar nula, dada la baja visibilidad del proyecto.

A continuación, se incluye plano de la cuenca visual indicada.



**Figura nº 31.** Análisis de la cuenca visual. Elaboración Propia.



La Comarca de Central, cuenta con 21 municipios entre los que destacan por su población Zaragoza, Utebo y Cuarte de Huerva, tiene una extensión de 2.289 km<sup>2</sup> y una población de 757.295 habitantes (datos 2022). Esto se traduce en una densidad de población de 330,84 hab./km<sup>2</sup>.

En la comarca viven el 57,10% % de la población de Aragón y el 88,87 % de su población se concentra en el término municipal de Zaragoza. Su economía se basa principalmente en los servicios.

Las principales arterias de la red viaria en la zona de la explotación son la Autopista A-2. Ronda norte Zaragoza; y la Carretera A-129. Santa Isabel por Sariñena a Estiche de Cinca.

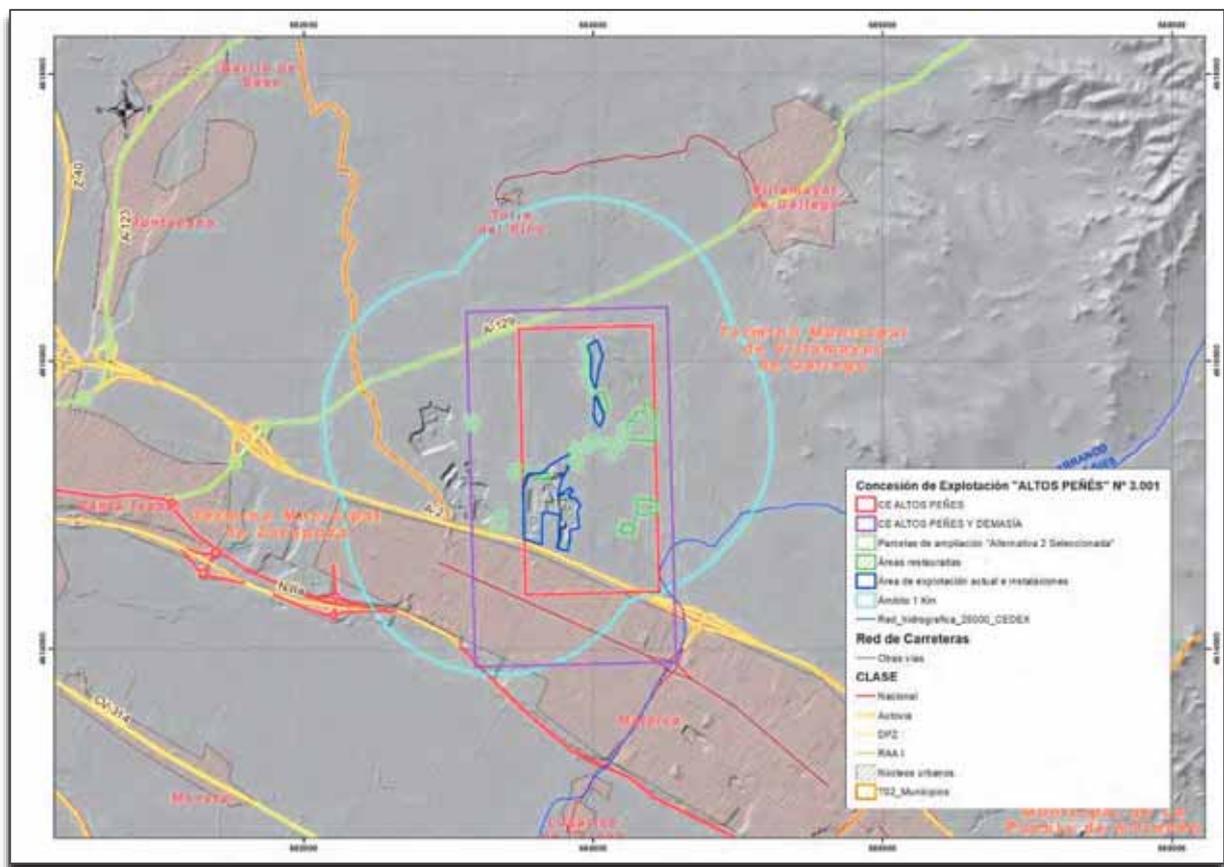


Figura nº 33. Red de Carretera. Elaboración propia. Fuente:IDEAragón

## 2.4.2.- Población<sup>8</sup>

La CE “ALTOS PEÑES” se localiza en el término municipal de Villamayor de Gállego, cerca del propio núcleo de Villamayor de Gállego y se accede desde autopista A-2. La evolución de la población municipal ha sido creciente desde 1990, tendiendo al envejecimiento según se muestra los siguientes cuadros:

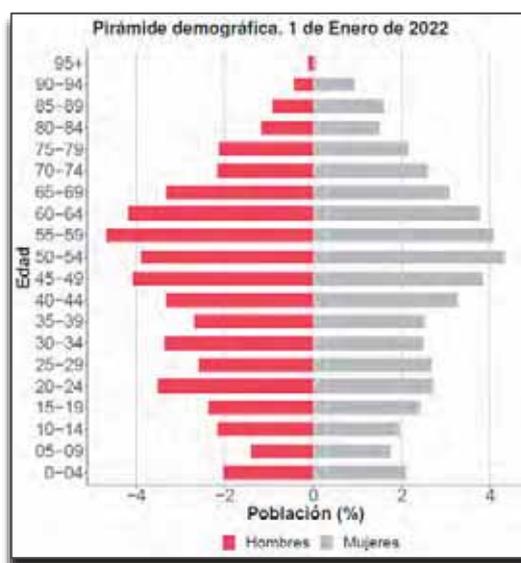
### VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

**Evolución de la población censal**

| Año  | Población |
|------|-----------|
| 1920 | 1.932     |
| 1930 | 2.013     |
| 1940 | 2.253     |
| 1950 | 2.252     |
| 1960 | 2.320     |
| 1970 | 2.143     |
| 1981 | 2.025     |
| 1991 | 1.846     |
| 2001 | 2.433     |
| 2011 | 2.825     |
| 2021 | 2.761     |



| Año  | Población |
|------|-----------|
| 2012 | 2.838     |
| 2013 | 2.837     |
| 2014 | 2.820     |
| 2015 | 2.793     |
| 2016 | 2.753     |
| 2017 | 2.721     |
| 2018 | 2.696     |
| 2019 | 2.720     |
| 2020 | 2.745     |
| 2021 | 2.768     |
| 2022 | 2.827     |



**Figura nº 34.** Estructura de la población a 1 de enero de 2022

<sup>8</sup> Información obtenida del Instituto Aragonés de Estadística ([www.aragon.es/iaesi](http://www.aragon.es/iaesi)) (mayo de 2022)

En la pirámide de población de Villamayor de Gallego anterior podemos ver la estratificación de la población de este municipio, observando que se trata de una pirámide parcialmente regresiva con predominio de la cohorte correspondiente con los estratos de adultos entre 65 y 45 años. En los tramos de edad más mayores, son más las mujeres que los hombres. Se trata de una pirámide regresiva que indica un progresivo envejecimiento de la población, aunque no de forma acusada, pues se mantiene un cierto relevo generacional.

La edad media del municipio se sitúa en 46,00 años, mientras que la edad media de Aragón se sitúa en 45,30 años, lo que indica un mayor grado de envejecimiento en la población. La población en la franja de edad de a partir de los 65 años, alcanza el 22,07 %, siendo del 22,09 % en Aragón. Tasa global de dependencia en el municipio es de 50,21 % y de 55,17 % en Aragón ( $\text{Pob. } \leq 14 + \text{Pob. } > 65 / \text{Pob. de 15 a 64} \times 100$ ).

#### Evolución de la población: movimientos migratorios y natural

| Evolución anual de los indicadores de movimiento migratorios |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|
|  | 2009 | 2012 | 2015 | 2018 | 2021 |
| Emigraciones   | 128  | 105  | 73   | 126  | 156  |
| Inmigraciones  | 118  | 130  | 138  | 117  | 129  |
| Saldo migratorio   | 10   | -25  | -65  | 9    | 27   |

#### Evolución anual de los indicadores de movimiento natural de población

| Evolución de los indicadores de movimiento natural de población (MNP) |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Indicadores   | 1991 | 1996 | 2001 | 2006 | 2011 | 2016 | 2021 |
| Nacimientos   | -    | -    | -    | 11   | 11   | 14   | 29   |
| Niños   | -    | -    | -    | 3    | 5    | 7    | 11   |
| Niñas   | -    | -    | -    | 8    | 6    | 7    | 18   |
| Defunciones   | -    | -    | -    | 11   | 24   | 29   | 28   |
| Hombres   | -    | -    | -    | 8    | 11   | 17   | 15   |
| Mujeres   | -    | -    | -    | 3    | 13   | 12   | 13   |
| Saldo vegetativo  | -    | -    | -    | 0    | -13  | -15  | 1    |
| Matrimonios   | -    | -    | -    | 5    | 5    | 10   | 5    |
| Religiosos  | -    | -    | -    | 4    | 1    | 2    | 2    |
| Civiles   | -    | -    | -    | 1    | 4    | 8    | 3    |

El saldo vegetativo ha tenido una tendencia regresiva en los últimos años, tendiendo al equilibrio en el último quinquenio.

| TASAS. AÑO 2021               |           |        |
|-------------------------------|-----------|--------|
|                               | MUNICIPIO | ARAGÓN |
| Tasa bruta de natalidad (%)   | 10,37     | 7,18   |
| Tasa bruta de mortalidad (%)  | 10,01     | 11,02  |
| Tasa bruta de nupcialidad (%) | 1,79      | 3,16   |

Fuente: Movimiento natural de población. IAEST.

Tasa bruta de natalidad=Nº de nacimientos por cada 1.000 habitantes.

Tasa bruta de mortalidad=Nº de muertes por cada 1.000 habitantes.

Tasa bruta de nupcialidad=Nº de matrimonios por cada 1.000 habitantes.

### 2.4.3.- Análisis socioeconómico

#### 2.4.3.1.- MERCADO LABORAL

La actividad económica se basa principalmente en el sector servicios, que supone más del 50% del total.

#### Afiliados a la Seguridad Social media anual de 2022 (Todos los regímenes):

##### VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

#### **Media anual de afiliaciones por sector de actividad**

| Año  | Total | Agricultura | Industria | Construcción | Servicios |
|------|-------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| 2019 | 752,5 | 144,00      | 56,00     | 27,0         | 525,50    |
| 2020 | 746,0 | 143,25      | 53,00     | 41,5         | 508,25    |
| 2021 | 784,5 | 158,75      | 53,25     | 47,5         | 525,00    |
| 2022 | 784,5 | 158,75      | 53,25     | 47,5         | 525,00    |

#### **Media de trabajadores por cuenta propia por sector de actividad**

| Año  | Total  | Agricultura | Industria | Construcción | Servicios |
|------|--------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| 2019 | 181,25 | 53,50       | 17,50     | 16,25        | 94,00     |
| 2020 | 178,75 | 56,50       | 15,25     | 16,25        | 90,75     |
| 2021 | 177,75 | 57,75       | 16,50     | 15,00        | 88,50     |
| 2022 | 174,25 | 59,50       | 14,25     | 13,75        | 86,75     |

En el municipio la agricultura y los servicios constituyen los sectores que concentran más trabajadores.

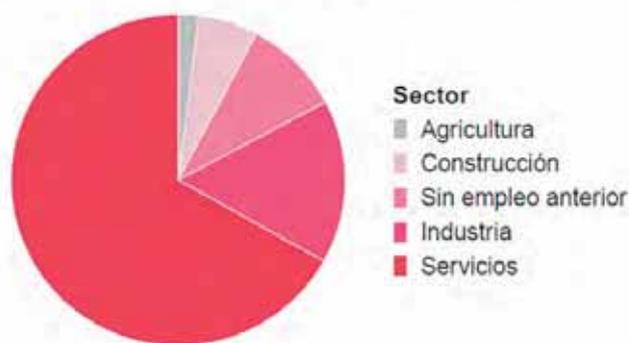
### Estructura porcentual del paro registrado según sector de actividad media 2022

#### VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad

| Sector              | Porcentaje |
|---------------------|------------|
| Agricultura         | 1,99       |
| Construcción        | 5,80       |
| Sin empleo anterior | 9,42       |
| Industria           | 15,94      |
| Servicios           | 66,85      |

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad



El paro se concentra en el sector servicios.

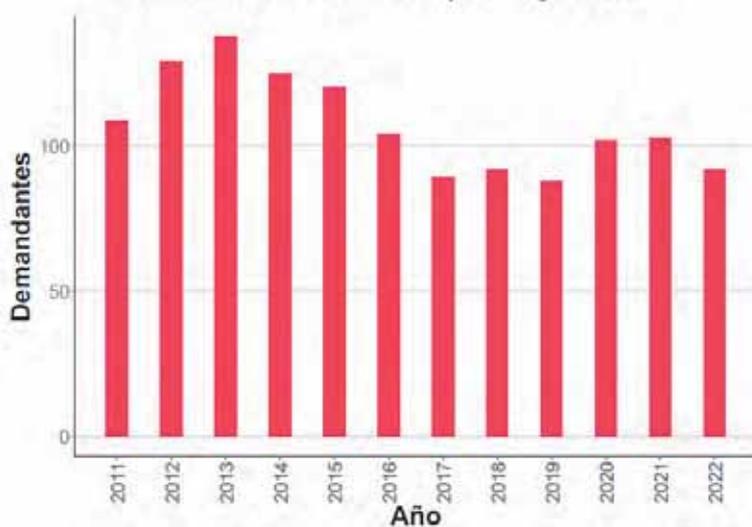
### Evolución de la media anual de paro registrado

#### VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

Evolución de la media de paro registrado

| Año  | Personas |
|------|----------|
| 2011 | 109,08   |
| 2012 | 129,33   |
| 2013 | 137,75   |
| 2014 | 124,75   |
| 2015 | 120,08   |
| 2016 | 104,17   |
| 2017 | 89,17    |
| 2018 | 92,00    |
| 2019 | 88,00    |
| 2020 | 102,17   |
| 2021 | 102,92   |
| 2022 | 92,00    |

Evolución de la media de paro registrado



Como se observa en la gráfica, los demandantes de empleo han ido disminuyendo desde el año 2013, estabilizándose en los últimos años.

Por otro lado, la industria concentra las ocupaciones más demandadas, aunque también los servicios plantean importantes demandas como se observa en la siguiente tabla:

| <b>Ranking de las ocupaciones más demandadas</b>                             |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Ocupación</b>   | <b>Nº Demandantes</b> |
| Peones de las industrias manufactureras                                      | 43,2                  |
| Personal de limpieza de oficinas, hoteles y otros establecimientos similares | 36,6                  |
| Vendedores en tiendas y almacenes  | 33,7                  |
| Peones del transporte de mercancías y descargadores                          | 18,8                  |
| Trabajadores cualificados en huertas, invernaderos, viveros y jardines       | 12,5                  |
| Mantenedores de edificios  | 12,5                  |
| Reponedores  | 10,5                  |
| Cajeros y taquilleros (excepto bancos)                                       | 9,6                   |
| Camareros asalariados  | 8,4                   |
| Conserjes de edificios   | 7,6                   |

#### 2.4.3.2.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En cuanto a las actividades económicas del municipio, según las actividades productivas representadas en el CNAE, son las siguientes (Fuente: Explotación IAEST de registros económicos. Departamento de Economía, Hacienda y Empleo. Gobierno de Aragón):

## VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

| Actividades económicas. Año 2020  | Unidad: Media anual |
|---|---------------------|
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (cnae 01, 02, 03)  | 11                  |
| <b>Industria y energía</b>  | <b>23</b>           |
| Industrias extractivas (cnae 05, 06, 07, 08, 09)  | 1                   |
| Industria de la alimentación, bebidas y tabaco (cnae 10, 11, 12)  | 3                   |
| Industria textil, confección de prendas de vestir, cuero y calzado (cnae 13, 14, 15)  | 0                   |
| Industria de la madera y corcho, papel y artes gráficas (cnae 16, 17, 18)   | 4                   |
| Coquerías y refino de petróleo; industria química; productos farmacéuticos (cnae 19, 20, 21)                                      | 0                   |
| Fabricación de productos de caucho y plástico y de otros minerales no metálicos (cnae 22, 23)                                     | 2                   |
| Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (cnae 24, 25)  | 1                   |
| Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; material y equipo eléctrico; maquinaria y equipo (cnae 26, 27, 28) | 1                   |
| Fabricación de material de transporte (cnae 29, 30)   | 1                   |
| Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras y reparación e instalación de maquinaria y equipo (cnae 31, 32, 33)       | 2                   |
| Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (cnae 35)  | 5                   |
| Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación (cnae 36, 37, 38, 39)                      | 3                   |
| Construcción (cnae 41, 42, 43)  | 18                  |
| <b>Servicios</b>  | <b>187</b>          |
| Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas (cnae 45, 46, 47)                           | 54                  |
| Transporte y almacenamiento (cnae 49, 50, 51, 52, 53)   | 17                  |
| Hostelería (cnae 55, 56)  | 12                  |
| Información y comunicaciones (cnae 58, 59, 60, 61, 62, 63)  | 5                   |
| Actividades financieras y de seguros (cnae 64, 65, 66)  | 6                   |
| Actividades inmobiliarias (cnae 68)   | 32                  |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas (cnae 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75)   | 20                  |
| Actividades administrativas y servicios auxiliares (cnae 77, 78, 79, 80, 81, 82)  | 7                   |
| Educación (cnae 85)   | 9                   |
| Actividades sanitarias y de servicios sociales (cnae 86, 87, 88)  | 6                   |
| Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (cnae 90, 91, 92, 93)  | 10                  |
| Otros servicios (cnae 94, 95, 96)   | 9                   |

Los servicios y el comercio concentran la mayor parte de las actividades.

### 2.4.3.3.- AGRICULTURA<sup>9</sup>

Las superficies agrícolas de los municipios se distribuyen de la siguiente manera:

#### VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

| Indicadores   |                  |          |
|---|------------------|----------|
| <b>SAU</b>  | Nº explotaciones | 139      |
|   | Superficie (ha.) | 5.637,31 |
| <b>1 SAU al aire libre</b>                          | Nº explotaciones | 136      |
|   | Superficie (ha.) | 5.629,21 |
| <b>1.1 Tierra arable</b>                            | Nº explotaciones | 129      |
|   | Superficie (ha.) | 5.376,39 |
| <b>1.3 Cultivos Leñosos</b>                         | Nº explotaciones | 48       |
|   | Superficie (ha.) | 63,61    |
| <b>1.4 Pastos permanentes</b>                       | Nº explotaciones | 6        |
|   | Superficie (ha.) | 188,69   |
| <b>1.5 Huertos para consumo propio</b>              | Nº explotaciones | 15       |
|   | Superficie (ha.) | 0,52     |
| <b>2 SAU en invernadero o abrigo alto accesible</b> | Nº explotaciones | 4        |
|   | Superficie (ha.) | 8,10     |

| Distribución general de la superficie agrícola utilizada (SAU) | Nº explotaciones | Superficie (ha.) |
|--|------------------|------------------|
| Explotaciones con SAU de cultivos herbáceos y barbechos.       | 129              | 5.376,39         |
| Explotaciones con SAU de cultivos leñosos.                     | 48               | 63,61            |
| Explotaciones con SAU de tierras para pastos.                  | 6                | 188,69           |
| Explotaciones con SAU en invernadero o abrigo alto accesible.  | 4                | 8,10             |

*Tabla: Superficie agrícola Censo agrario, 2020 (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).*

Los cultivos de herbáceos constituyen la mayor parte de la superficie agrícola, seguida de lejos por el resto de los cultivos presentes en el municipio.

Se ha identificado en la zona la “Comunidad de Regantes de Mamblas”.

<sup>9</sup> Censo agrario 2020. Fuente Instituto Nacional de Estadística

#### 2.4.3.4.- GANADERÍA

Los resultados del censo agrario 2020 para el municipio en el ámbito ganadero es el siguiente:

#### VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

| Explotaciones ganaderas por tipo de ganado. | Nº explotaciones | Cabezas | UGT    |
|---|------------------|---------|--------|
| 1 Bovinos                                   | 3                | 316     | 173,30 |
| 2_3 Ovino y caprino                         | ..               | ..      | ..     |
| 4 Porcinos                                  | 0                | 0       | 0,00   |
| 5 Aves de corral                            | ..               | ..      | ..     |
|   |                  |         |        |

Fuente: Censo agrario, 2020 "Incompleto" (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

| Ganadería                                 | Número |
|---|--------|
|   |        |
| Nº de unidades ganaderas                  | 7.271  |
| Nº de cabezas de ganado Bovino            | 62     |
| Nº de cabezas de ganado Ovino             | 913    |
| Nº de cabezas de ganado Caprino           | 13     |
| Nº de cabezas de ganado Porcino           | 25.523 |
| Nº de cabezas de ganado Equino            | 15     |
| Aves (excepto avestruces)                 | 20     |
| Conejas madres solo hembras reproductoras | 0      |
| Colmenas                                  | 0      |
| <b>Fuente:</b> Censo agrario 2009.        |        |

Cabe señalar como más significativas las granjas de cerdos y bóvidos.

En el ámbito del proyecto sin afección directa sobre sus superficies se identifican las siguientes granjas (Visor GIS INAGA Explotaciones Ganaderas):

- **Explotación = ES502970000079**  
 ESPECIE = Cerdos  
 TIPO = Producción y reproducción  
 CAPACIDAD = 1.200  
 Localización: 625 m al norte de la parcela 61/601.

- **Explotación: ES502970000802**  
ESPECIE = Gallinas  
TIPO = Producción y reproducción  
CAPACIDAD = 50.000  
Localización: 485 m al norte de la parcela 61/601.
  
- **Explotación: ES502970000078**  
ESPECIE = Cerdos  
TIPO = Producción y reproducción  
CAPACIDAD = 1.115  
Localización: 532 m al norte de la parcela 61/601.
  
- **Explotación = ES502970000074**  
ESPECIE = Cerdos  
TIPO = Producción y reproducción  
CAPACIDAD = 1.900  
Localización: 930 m al noreste de la parcela 59/482.
  
- **Explotación: ES509030011001**  
ESPECIE = Abajas  
TIPO = Producción y reproducción  
CAPACIDAD = 3 (no profesional).  
Localización: 350 m al noreste de la parcela 59/482.
  
- **Explotación: ES502970000147**  
ESPECIE = Cerdos  
TIPO = Producción y reproducción  
CAPACIDAD = 2704  
Localización: 15 m al norte de la parcela 59/482.
  
- **Explotación = ES502970000146**  
ESPECIE = Cerdos  
TIPO = Producción y reproducción  
CAPACIDAD = 1.560  
Localización: 140 m al sureste de la parcela 61/744.
  
- **Explotación: ES502970000144**  
ESPECIE = Cerdos  
TIPO = Producción y reproducción  
CAPACIDAD = 1.248  
Localización: 525 m al noroeste de la parcela 61/218.
  
- **Explotación: ES502970000144**  
ESPECIE = Cerdos  
TIPO = Producción y reproducción  
CAPACIDAD = 1.000  
Localización: 490 m al este de la parcela 59/360.

## 2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPLOTACIÓN MINERA

### 2.5.1.- Criterios de explotación y diseño

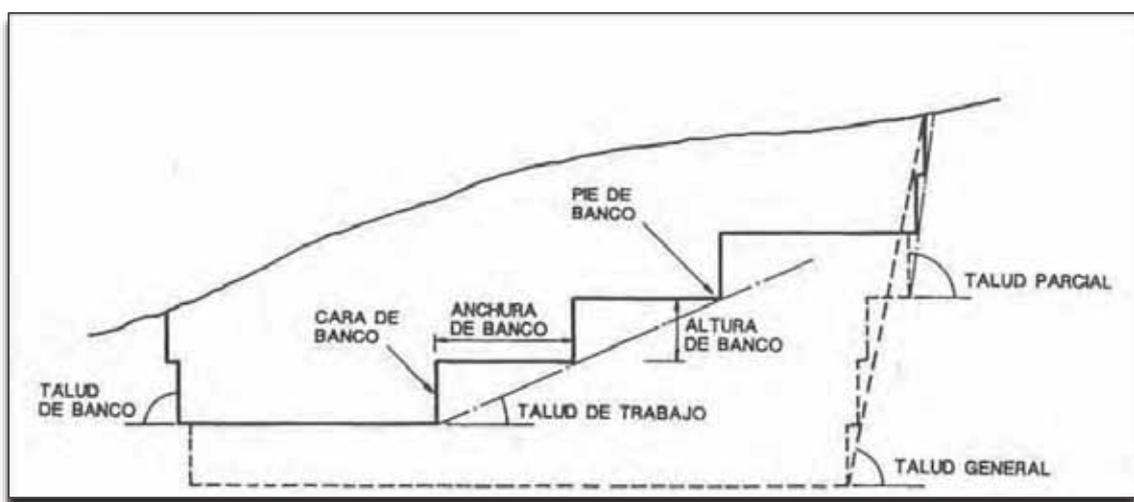
La explotación que se propone es una actividad minera a cielo abierto para el aprovechamiento de gravas y arenas como recurso de la sección C), en la concesión de explotación denominada "ALTOS PEÑES" nº 3001, dentro del término municipal de Villamayor de Gállego.

La explotación se realiza por métodos convencionales a cielo abierto, según el esquema tradicional de banqueo. El método de explotación quedará definido en avance por uno o varios bancos a frente corrido, con arranque y carga con medios mecánicos.

La explotación continuará con los trabajos que ya se vienen desarrollando en la CE "ALTOS PEÑES".

El procedimiento para realizar la explotación queda configurado por la aplicación de unos parámetros o criterios de diseño de la excavación que permitan alcanzar unas producciones programadas de material útil y estéril de la forma más económica y en condiciones de seguridad. En este caso, dado que se pretende dar continuidad a las labores desarrolladas en la CE "ALTOS PEÑES", se mantienen los parámetros de trabajo y restauración establecidos en ésta.

Los parámetros geométricos principales que configuran el diseño de las excavaciones, corresponden a los siguientes términos:



*Figura nº 35. Terminología empleada en una cantera a cielo abierto. LÓPEZ JIMENO 1995.*

- A) BANCO: Es el módulo o escalón comprendido entre dos niveles que constituyen la rebanada que se explota de estéril o roca y que es objeto de excavación desde el punto del espacio hasta una posición final preestablecida. Su altura máxima será de 10 m.
- B) PLATAFORMAS DE TRABAJO: Las plataformas de trabajo serán lo suficientemente anchas como para favorecer la maniobrabilidad de los camiones y palas cargadoras/retroexcavadoras, permitiendo realizar el arranque y carga del material de manera segura. Además, en los bordes de desniveles, donde exista peligro de caída, se colocarán topes no franqueables por la maquinaria para reducir los riesgos de vuelco o caída.

Las superficies de las plataformas de trabajo serán regulares, de modo que permitan la fácil maniobra de la maquinaria y su estabilidad.

Las superficies de las plataformas de trabajo se mantendrán limpias y en buen estado de conservación. Para ello, siempre que sea necesario se realizarán operaciones puntuales de mantenimiento, eliminando baches, blandones, roderas, etc., y retirando los materiales descalzados de los taludes o caídos de las cajas de los vehículos.

- C) TALUD DE BANCO DE TRABAJO: Es el ángulo delimitado entre la horizontal y la línea de máxima pendiente de la cara del banco, cuyo máximo será de  $84^\circ$ .
- D) TALUD DE FRENTE DE TRABAJO: Es el ángulo determinado por el pie del banco inferior y la corona del banco superior entre los que se encuentra el tajo y bermas de trabajo. Es pues, una pendiente provisional de la excavación, que no pasará nunca de  $60^\circ$ , en la situación más desfavorable de dos bancos, con una altura máxima de frente de 20 m.
- E) PISTAS: Son las estructuras viarias dentro de la excavación a partir de las cuales se extrae el recurso. La anchura de rodadura no será inferior al doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella. La pendiente será en todo momento inferior al 10%. De acuerdo a lo establecido por la ITC 07.1.03, entenderemos como pistas, a las vías destinadas a la circulación de vehículos o personal para el servicio habitual uniendo la zona de explotación con la zona de la planta de beneficio y acopios.

En su diseño hay que considerar, en relación con las unidades de transporte que se utilicen, una serie de parámetros que sin perder ritmo de operación las hagan seguras:

- Firme en buen estado.
- Pendiente suave.
- Anchura de pista.
- Curvas: radios, peraltes y sobreechancho.
- Visibilidad en curvas y cambios rasante.
- Convexidad.

Los dos primeros parámetros tienen que ver más con el rendimiento y coste del transporte que con la seguridad. Sin embargo, debe señalarse que una pista construida adecuadamente es más fácil y barata de mantener en buenas condiciones, de forma que no sólo se consigue un buen ritmo de transporte, sino que también se evitan lesiones y molestias a los conductores.

La determinación de la pendiente de una pista se suele realizar a partir de los gráficos de rendimiento de frenado y el uso de gráficos tracción-velocidad-rendimiento en pendientes, características de los equipos mineros detallados en el presente proyecto. Los mejores rendimientos y costes, junto con unas condiciones de seguridad adecuadas, se obtienen con pendientes en torno al 10 %, incluyendo una resistencia a la rodadura normal. En cuanto a la pendiente transversal de las pistas será la suficiente que permite la adecuada evacuación del agua de escorrentía.

La anchura de las pistas viene determinada en la I.T.C. 07.1.03, indicando a modo general que serán en el caso de pistas de un solo carril una vez y media la del vehículo mayor que circule por ella. Y en el caso de pistas de doble sentido de circulación, la anchura será tres veces la dimensión del vehículo de mayor tamaño que circule por ella.

Considerando que la anchura de funcionamiento del dúmper tipo KOMATSU HD325 O HD405 es de 4,525 m, podemos establecer una anchura de 7 m para pistas de un carril, y de 14 m para pistas de doble sentido.

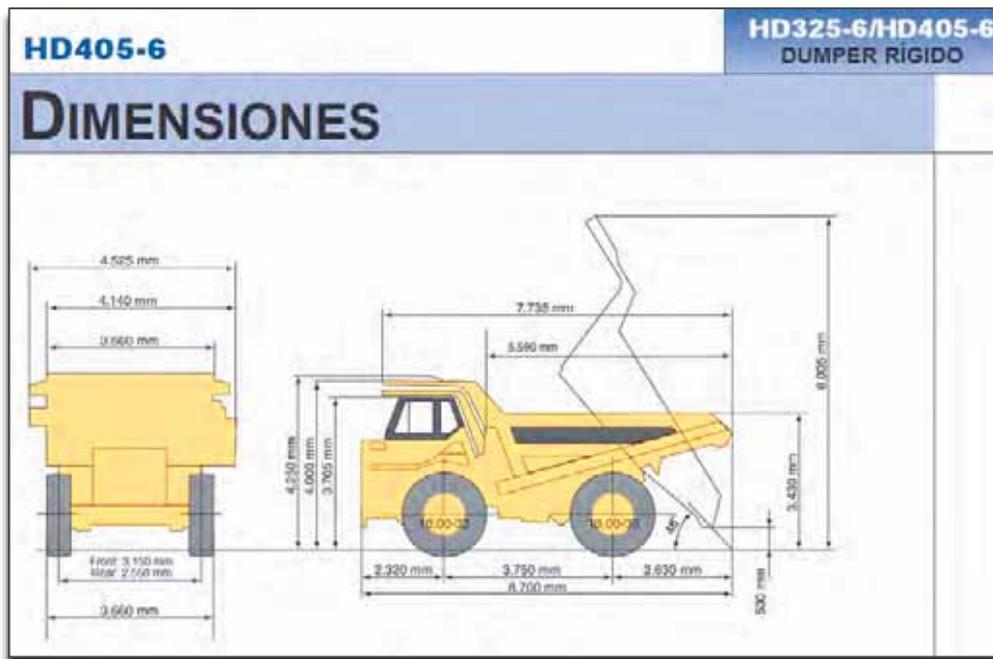


Figura nº 36. Dimensiones dumper KOMATSU HD325-405

| SECCION TRANSVERSAL DE PISTAS |                           | EJEMPLOS DE SECCIONES DE PISTAS |                          |              |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------|
|                               |                           | 1 CARRIL                        |                          | DOS CARRILES |
|                               |                           | TRAFICO NORMAL                  | TRAFICO INTENSO Y PESADO |              |
| SIN BARRERA<br>NO FRANQUEABLE | SIN ARCEN<br>DE SEGURIDAD |                                 |                          |              |
|                               | CON ARCEN<br>DE SEGURIDAD |                                 |                          |              |
| CON BARRERA<br>NO FRANQUEABLE | SIN ARCEN<br>DE SEGURIDAD |                                 |                          |              |
|                               | CON ARCEN<br>DE SEGURIDAD |                                 |                          |              |

A = Anchura en metros del vehiculo mayor que circule por la pista

Figura nº 37. Ejemplos de secciones de pistas

Se realizará sobre ellas un mantenimiento sistemático y periódico, de modo que se conserven en todo momento en buenas condiciones de seguridad, lo cual sin duda proporcionará unas condiciones de operatividad que permitirán mantener un rendimiento en las labores de transporte óptimo. Solo se prevé la apertura de pistas internas en la explotación, y el acceso a la misma será sobre los caminos existentes.

- F) **RAMPAS:** Denominaremos rampas a aquellos accesos destinados a la circulación de vehículos y/o personal de carácter eventual para el servicio a un frente de explotación.

La anchura de las mismas será de una vez y media la del vehículo mayor que se prevea que circule por ella, es decir, teniendo en cuenta una anchura de operación de 4,525 metros la anchura mínima de la rampa será de 7 metros.

En cuanto a las pendientes longitudinales de los accesos a los tajos se podrá superar el límite establecido por la I.T.C. 07.1.03 en lo referente a pistas (10 por 100 de pendiente longitudinal media), siempre y cuando en las condiciones reales más desfavorables, el vehículo pueda arrancar y remontar la pendiente a plena carga, pero en ningún caso se superarán el 20 por 100. La pendiente transversal será tal que garantice una adecuada evacuación del agua de escorrentía.

- G) **RADIOS Y SOBREENCHO EN CURVAS:** Para que las curvas no supongan una limitación en la producción, deben de tener un radio entre 20 y 30 m, dependiendo del vehículo que se utilice.

En la tabla que se adjunta, se dan las relaciones recomendables entre el radio de una curva circular, peralte con la que se debe dar y velocidad más adecuada para recorrer la misma.

|                           |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Radio (m)</b>          | 12  | 25  | 50  | 75  | 100 | 150 |
| <b>Peralte máximo (%)</b> | 6,5 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | 4,5 | 4,0 |
| <b>Velocidad (km/h)</b>   | 10  | 15  | 20  | 22  | 25  | 30  |

En las uniones de tramos con diferentes peraltes es preciso establecer una longitud de pista en la que el peralte variará de forma gradual, esta es la denominada "zona de transición".

Cuando las velocidades puedan superar los 35 Km/h este cambio gradual arrancará con un radio doble de unos 20 m antes del punto de tangencia teórico empalmado con la curva original unos 10 m después de dicho punto; esto obliga a desplazar la curva hacia el interior para mantener las tangencias.

La sección transversal de una pista debe estar diseñada con un determinado bombeo, es decir a dos aguas, con el fin de conseguir una evacuación efectiva de la escorrentía hacia las cunetas o bordes laterales.

Los valores más usuales de dichas pendientes transversales varían entre un 2% y un 4%. Por ejemplo, el menor valor es adecuado para superficies con reducida resistencia a la rodadura que drenan fácilmente, y el valor máximo para casos de elevada resistencia a la rodadura.

En curva, la pendiente transversal de la superficie es la que corresponde al peralte y se dispone por tanto en todos los casos a una sola agua.

H) BERMAS: Son plataformas horizontales de trabajo entre los bancos a excavar. En la explotación se definirán tantas bermas como sea necesario para ajustar las alturas de los frentes al R.N.B.S.M, con una anchura mínima en operación de 2 a 3 m.

I) TALUD FINAL DE EXPLOTACIÓN: Es el ángulo de talud del frente estable delimitado por la horizontal de la plataforma base y la corona del último banco. Al final de la explotación este ángulo no será mayor de 75° en el talud general del frente formado por dos bancos con inclinación de 84°, 10 m de altura máxima y bermas de 3 metros. La plataforma será rellenada para recuperar una topografía similar a la preexistente, con el terreno 2-3 m por debajo de la cota que presente la acequia más cercana para favorecer el riego por gravedad de los terrenos restaurados. Los escasos taludes que se generen en los límites tendrán una pendiente que no superará los 20°.

J) MACIZO DE PROTECCIÓN:

Es el área que, aun conteniendo recurso, ha de dejarse perimetralmente para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otras cosas y bienes a proteger. En este caso se dejarán macizos de protección de 3 metros a los caminos perimetrales y parcelas colindantes, 4 m a las acequias, 10 m en el caso del gasoducto. En la zona 7 se respetarán además los 25 m de la zona de servidumbre establecida para autopistas.

En el caso de las edificaciones, se obtendrán de los titulares de las mismas la autorización necesaria para la realización de trabajos a menos de 40 m. En ningún caso la excavación se acercará a menos de 10 m de las edificaciones existentes.

El área de afección de la concesión incluye 7 zonas separadas que permiten la secuenciación de los trabajos como continuación de la explotación en las áreas de afección ya autorizadas.

Toda la zona será explotada mediante banqueo descendente, con bancos de talud de 84°.

A continuación, se detallan las cotas máximas del terreno en cada una de las zonas, la cota que alcanzará el nivel base de explotación, la altura máxima del frente, y la altura media teniendo en cuenta que las zonas a explotar tienen una superficie variable:

|                 | Cota de terreno (m) | Cota nivel base de explotación (m) | Altura máxima (m) | Altura media de explotación (m) |
|-----------------|---------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| <b>Sector 1</b> | 215,0               | 195,0                              | 20,0              | 13,47                           |
| <b>Sector 2</b> | 214,0               | 194,0                              | 20,0              | 15,28                           |
| <b>Sector 3</b> | 214,0               | 194,0                              | 20,0              | 14,91                           |
| <b>Sector 4</b> | 214,0               | 194,0                              | 20,0              | 14,48                           |
| <b>Sector 5</b> | 213,0               | 193,0                              | 20,0              | 13,82                           |
| <b>Sector 6</b> | 214,0               | 194,0                              | 20,0              | 13,51                           |
| <b>Sector 7</b> | 213,0               | 193,0                              | 20,0              | 15,67                           |

### 2.5.2.- Método de laboreo

El laboreo de estas arenas y gravas presenta una serie de características destacables que enunciaremos a fin de entender mejor el método de explotación, ya que influyen directamente sobre las posibilidades de ampliación del área de afección en la Concesión de Explotación “ALTOS PEÑES”.

Estas características son:

- La materia prima a extraer está compuesta por materiales sueltos de fácil manejo y arranque.
- Las gravas y arenas yacen superficialmente con una cubierta suelo terroso o arenoso, lo que facilita la explotación a cielo-abierto.
- El depósito o yacimiento se ubica en una zona de fácil acceso y cercana a la planta de tratamiento que beneficiará el recurso con el consiguiente abaratamiento del acarreo del material obtenido.
- Los trabajos de extracción únicamente se realizan sobre parcelas agrícolas.

El método de explotación quedará definido por bancos descendentes y frente corrido con laboreo mediante arranque con medios mecánicos.

En el área de afección, se generarán dos tipos de materiales aceptados, por una parte, el material aprovechable, que será evacuado de la zona de afección y trasladado a la planta de beneficio y puntos de consumo, y por otra parte los estériles que no pueden ser comercializados, que son reintegrados al hueco de explotación para las labores de restauración.

Los estériles producidos corresponderán a la siguiente procedencia:

- Tierra vegetal que cubre el depósito con una potencia media de 50 cm.
- Estériles y rechazos, constituidos por lentejones de arcillas o capas de mallacán no aprovechables, y que se cuantifican en un 17 % del volumen de reservas brutas.

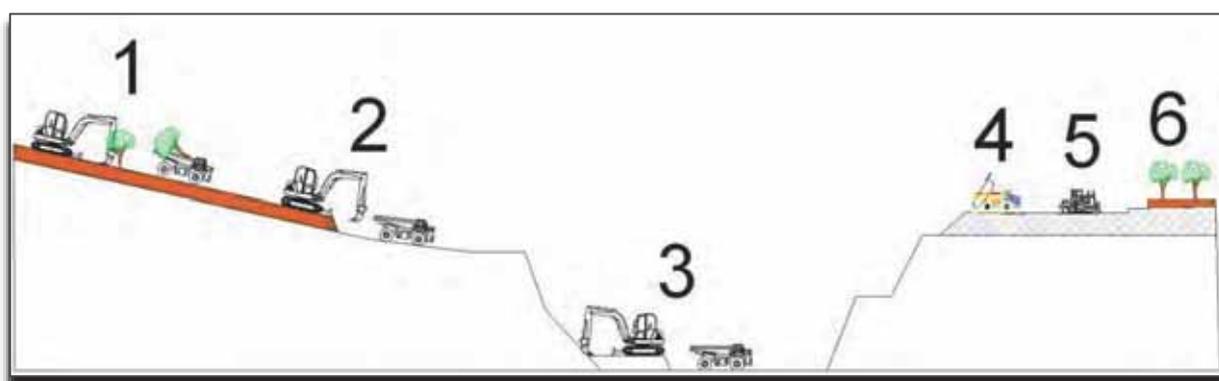
El ciclo básico de explotación utilizado es el siguiente:

- Retirada y acopio de la tierra vegetal, y almacenamiento de la misma para posterior uso en restauración.
- Arranque de la grava por medios mecánicos.
- Retirada de material estéril, como lentejones de arcilla o capas de mallacán, mediante medios mecánicos.
- Transporte hasta la planta de tratamiento ubicada en la propia concesión.
- Restauración de las áreas de extracción, mediante relleno con los estériles de la propia explotación, otros materiales de aportación (materiales de valorización del centro de gestión de residuos de construcción y demolición), y finalmente la tierra vegetal previamente retirada y acopiada.

### 2.5.3.- Gestión integral de extracción

La gestión integral de extracción que implica el método de laboreo determinado por el sistema de explotación de este tipo de recurso, se planifica a partir de un ciclo de operaciones básicas de actuación que son:

| CICLO DE OPERACIONES BÁSICAS  |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| OPERACIONES PREPARATORIAS     | Acondicionamiento de accesos      |
|                               | Desbroce del terreno              |
|                               | Retirada de tierra vegetal        |
|                               | Acopio de tierra vegetal          |
| OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN    | Arranque                          |
|                               | Carga                             |
|                               | Transporte                        |
| OPERACIONES DE RESTITUCIÓN    | Relleno de huecos                 |
| OPERACIONES DE REHABILITACIÓN | Refino y modelado de áreas planas |
|                               | Remodelado de taludes             |
| OPERACIONES DE RESTAURACIÓN   | Aporte de tierra vegetal          |
|                               | Enmiendas                         |
|                               | Preparación del terreno           |
|                               | Siembra de herbáceas              |
|                               | Riegos                            |



**Figura nº 38.** Esquema del proceso de explotación/restauración

1: Desbroce; 2: Retirada de tierra vegetal; 3: Arranque, carga y transporte; 4: Relleno; 5: Reconstitución del suelo; 6: Revegetación

### 2.5.3.1.- OPERACIONES PREPARATORIAS

#### 2.5.3.1.1.- Accesos

No es necesario la apertura ni acondicionamiento de accesos ya que se usarán los actuales que dan acceso a las diferentes parcelas agrícolas.

#### 2.5.3.1.2.- Desbroce del terreno

El desbroce del terreno se realizará de forma gradual y por franjas a medida que avance la explotación. Las franjas de desbroce y destiñe serán de 10 m sobre el avance de la explotación. Esta labor se llevará acompañada con el avance de la explotación de forma que, a medida que el frente de explotación vaya avanzando, se irá limpiando la zona contigua paralela al frente.

Se eliminarán las brozas, ramas, maleza y tocones precediendo a su traslado a un lugar adecuado para su transformación en material tipo compost a emplear en las labores de restauración.

Los bloques, bolos y demás material de desecho (inerte no metálico) que sea recogido, se almacenará en los bordes del hueco para servir como material de relleno. Las chatarras, plásticos y otros materiales no biodegradables (de haber alguno), serán evacuados fuera del área de afección y depositados en vertedero autorizado.

Esta operación se realizará a mano en las zonas de inmediata explotación, utilizando como mucho un pequeño tractor como ayuda para cargar el material desbrozado.

#### 2.5.3.1.3.- Retirada de tierra vegetal

El decapado y conservación de la capa superficial del suelo de las áreas afectadas para el inicio de la actividad y hasta su conclusión, es una operación muy delicada que supone un gran esfuerzo para el maquinista, ya que retira separadamente el horizonte de tierra vegetal del resto de los horizontes o subsuelo, para ser reutilizada posteriormente en la restauración final.

No existe normalmente, duda entre lo que es tierra vegetal y subsuelo, pero sí puede existirlo sobre algunas tierras que forman parte del subsuelo que constituyen el horizonte de roca de tratamiento normal.

La retirada de tierra vegetal, se hará hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo, no pudiéndose establecer patrones fijos, ya que ésta puede oscilar entre unos pocos centímetros a varios decímetros, en función del tipo de terreno y la vegetación que estuviese asentada sobre él. En este caso se estima una media de 50 cm.

El decapado de la tierra vegetal deberá hacerse cuando ésta esté seca o cuando el contenido en humedad sea menor del 75%. Esta operación se realizará inmediatamente después del desbroce y absorbiendo la misma superficie que éste.

Se tendrá la precaución especial de no alterar la estructura del suelo por compactación. Por este motivo, se evitará en lo posible el paso de maquinaria pesada sobre él.

#### 2.5.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal

Para mantener las cantidades originales de humus estabilizado en el apilado de tierra vegetal debe evitarse toda posibilidad de compactación, por lo que se hace en masas limitadas dispuestas en forma de cinturones de sección trapezoidal, con altura máxima de 1,2 m para evitar la compactación excesiva de las capas. Se procurará que los camiones al bascular no pisén estos acopios.

Lo ideal es no acopiar y llevar a cabo una recuperación progresiva del terreno que permita transferir estas tierras continuamente desde su posición original al nuevo emplazamiento.

El terreno donde se acopia la tierra vegetal es totalmente llano, no solo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes arrastrados por las aguas de infiltración, y deberá estar lo suficientemente drenado para que no pueda originarse un ambiente reductor en las partes bajas de la pila.

Se tratará de situarlos protegidos contra el viento y la erosión hídrica y actuarán de pantalla visual y acústica de la actividad minera, para ello se ubican en los macizos de protección de los diferentes huecos de explotación en la franja de terreno entre el límite del área de afección y el límite explotable.

Durante el periodo de acopio de la tierra vegetal, se procederá a realizar siembra a voleo de herbáceas autóctonas sobre ella a fin de que mantenga sus características edáficas, en el caso de que tuviesen que estar acopiadas por un tiempo superior a 9-12 meses.

#### 2.5.3.2.- OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN

##### 2.5.3.2.5.- Arranque

El material será objeto de arranque mediante retroexcavadora en rebanadas acomodadas al laboreo y a las medidas de seguridad establecidas por el R.G.N.B.S.M. e I.T.C. al respecto.

El arranque consistirá en la extracción de una rebanada a frente corrido con una anchura de entre 1 y 5 m.

##### 2.5.3.2.6.- Carga

Los materiales sueltos, arrancados y preacopiados, serán recogidos por retroexcavadora o pala cargadora, y cargados sobre camiones o dumper (según necesidades), para ser transportados a su punto de consumo ya sea obra o la planta de tratamiento para su procesado como áridos.

##### 2.5.3.2.7.- Transporte

Los camiones que acarreen los materiales hasta la planta de tratamiento son camiones tipo dumper o bañera, con capacidad adecuada y de circulación vial.

En el transporte del recurso, se procurarán los siguientes aspectos:

- No realizar derrames de material, por lo que no cargarán las cajas hasta su capacidad máxima.
- No levantar polvo, por lo que se mantendrán regados los caminos de tránsito.

### 2.5.3.3.- OPERACIONES DE RESTITUCIÓN

#### 2.5.3.3.1.- Relleno de huecos

Esta fase operacional del ciclo de trabajo consiste en el extendido del material de rechazo obtenido en el arranque y procesado de los áridos que no reúne las características de material útil para consumo, así como la tierra vegetal que, por transferencia, serán depositadas en los huecos finales de explotación para la conformación de taludes y plataformas planas de forma adecuada, en una rehabilitación de las áreas afectadas, teniendo en cuenta la variación de los volúmenes de material.

Este relleno se asentará sobre un terreno en el que no existen corrientes naturales de aguas superficiales o subterráneas afloradas, por lo que no habrá que tomar ninguna medida de captación o conducción especial de éstas, pudiendo mantener el desagüe natural del terreno en idéntica situación que al inicio de la actividad.

Los materiales destinados al relleno se extenderán por tongadas sucesivas de espesor uniforme, no superior a 0,5 m, y sensiblemente horizontales. Su compactación se limitará a la producida por las ruedas de las máquinas destacadas en la explotación.

Los materiales de las últimas tongadas procederán de las tierras seleccionadas de montera y serán lo más uniformes posibles, ya que servirán de sustrato base para las tierras que constituirán el suelo edáfico que determine el uso de carácter agrícola que finalmente volverán a adquirir los terrenos restablecidos. Para la última tongada, se destinarán las tierras acopiadas separadamente del resto de los estériles.

Al extender cada tongada, se tendrá especial cuidado en mantener húmeda mediante riego la plataforma en restitución para evitar el levantamiento de polvo en lo posible. Finalmente, se les darán a las plataformas las pendientes adecuadas, a fin de que puedan evacuar las aguas sin peligro de erosión, hacia la zona más deprimida situada al sur del área de afección.

Con el relleno se alcanzará una cota media que quedará unos 2 m por debajo de la acequia más cercana a cada una de las parcelas afectadas. De esta forma se favorece el riego por gravedad de las parcelas.

### 2.5.3.3.1.1.- Procedencia del material de relleno de los huecos

La empresa ÁRIDOS BLESA, S.L.U. es titular de una planta de tratamiento de áridos dentro de la propia concesión a la que son destinados los materiales extraídos.

Esta planta genera material de rechazo, principalmente lodos, que después de un periodo de secado pueden ser destinados al relleno de la explotación, evitando generar una escombrera anexa a la planta con los materiales recogidos de las balsas de decantación. Este subproducto procede del tratamiento mediante trituración, lavado y clasificado de los materiales de la explotación por lo que sus características físico-químicas son las de los materiales del entorno y, en todo caso, inocuos.

De esta forma los mismos camiones destinados al transporte de los materiales procedentes de la explotación hasta la planta puede hacer el retorno con lodos de rechazo para la restauración.

Dentro del perímetro de la CE “ALTOS PEÑES” se ha puesto en servicio una instalación de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición, que permite valorizar elementos procedentes de obra, para la fabricación de materiales inertes que serán utilizados en labores de restauración y relleno de los huecos de explotación.

En concreto la autorización de dicha instalación (Expte INAGA /500303/08/2016/04063) contempla la gestión para la obtención de áridos reciclados de los siguientes tipos de residuos contenidos en la Tabla 1:

| Código LER | RESIDUOS   |
|------------|--|
| 16 03 04   | Residuos inorgánicos distintos de los especificados en 160303 (excedentes de hormigón)                                 |
| 17 01 01   | Hormigón   |
| 17 01 07   | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06      |
| 17 03 02   | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301   |
| 17 05 04   | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  |
| 17 09 04   | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903. |

A partir de estos materiales la autorización contempla a su vez la valorización en obras de restauración, acondicionamiento y relleno con los siguientes tipos de residuos contenidos en la Tabla 2:

| Código LER      | RESIDUOS  |
|-----------------|---|
| <b>19 12 12</b> | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211 (RIA procedentes de la obtención de áridos reciclados a partir de los residuos de la tabla 1) |
| <b>17 05 04</b> | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 170503 (Excluidas la tierra vegetal, la turba y la tierra y las piedras de terrenos contaminados)   |

De esta forma para el relleno de los huecos de explotación se dispondrá de los siguientes materiales:

- El rechazo del frente de explotación y de la planta de tratamiento.
- Excedentes de excavación no aprovechados de tierras y piedras no contaminadas LER 170504 y LER 200202.
- Los residuos derivados de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición LER 19 12 12 que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su utilización en otras obras de restauración, acondicionamiento y relleno (procedentes de la propia instalación y otras del entorno).
- Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para estos usos específicos mediante orden del Consejero competente en materia de medio ambiente.

Este aporte de material se considera una mejora en las condiciones de restauración de la explotación, elevando la cota final de la plataforma horizontal generada y disminuyendo por tanto la altura de los taludes finales.

En todo caso se registrará el volumen, fecha, origen y naturaleza de los materiales de relleno asegurando su compatibilidad medioambiental con el hueco en el que se van a depositar y anotándose en el Libro de Registro.

#### 2.5.3.4.- OPERACIONES DE REHABILITACIÓN

##### 2.5.3.4.1.- Refino de áreas planas

Esta operación consiste en llevar a cabo un modelado de formas geométricas en las superficies rellenadas con extendido de tierra vegetal para darle al terreno la topografía final del diseño del proyecto a la vez que se genera la transición hacia el terreno preexistente, estableciendo un solape continuo de líneas sin rotura.

La rehabilitación trata de conformar finalmente el sustrato de tierras de labor, para la adecuación fisiográfica.

La tierra vegetal almacenada, conformará la cubierta final que soportará la vegetación a restaurar.

Con esta rehabilitación se pretende finalmente, la recuperación de la topografía a una situación cercana a la preexistente integrándola en el paisaje natural circundante.

##### 2.5.3.4.2.- Modelado de taludes

Las nuevas áreas de afección de la concesión tendrán una plataforma rellenada bordeada de taludes de menos de 20° de unos 2 m de altura hasta alcanzar con los terrenos colindantes.

En la restauración, se pretende rellenar los diversos huecos de explotación hasta una cota media de 212 m, que supone dejarlos unos 2 m por debajo de la cota de la acequia más próxima a cada una de las parcelas afectadas.

#### 2.5.3.5.- OPERACIONES DE RESTAURACIÓN

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas.

Los cordones de tierra vegetal reservados antes de iniciar la explotación, en los márgenes de los huecos, serán aprovechados en la restauración de la explotación.

Dado que el uso previo de todos los sectores afectados era el cultivo agrícola, se recuperarán los terrenos para este uso con un extendido de tierra vegetal con un espesor de 50 cm y siembra de herbáceas.



#### 2.5.4.- Reservas

A la hora de definir las reservas o estimación de recursos y, por tanto, las posibilidades de explotación en la ampliación del área de afección en la C.E. "ALTOS PEÑES", hemos de remitirnos a las investigaciones realizadas en la zona y considerar la experiencia y resultados observados en los trabajos de explotación que ya se viene desarrollando en la concesión y otros derechos mineros que la empresa explota en la zona. Todo ello ha hecho posible una aproximación de la potencia media explotable. Como parámetros a considerar en la valoración de las reservas, fijaremos los siguientes:

| AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE AFECCIÓN DE LA C.E. "ALTOS PEÑES" - RESERVAS |                  |           |          |          |          |           |           |          |          |           |
|---|------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
|   | UD               | SECTOR 1  | SECTOR 2 | SECTOR 3 | SECTOR 4 | SECTOR 5  |           | SECTOR 6 | SECTOR 7 | TOTAL     |
|   |                  |           |          |          |          | SECTOR 5A | SECTOR 5B |          |          |           |
| Superficie área de afección   | m <sup>2</sup>   | 12.759,95 | 5.944,82 | 7.831,95 | 7.080,01 | 10.892,34 |           | 4.254,14 | 8.368,55 | 57.131,76 |
| Superficie explotable   | m <sup>2</sup>   | 10.114,61 | 5.064,80 | 6.372,08 | 5.582,12 | 4.604,94  | 3.966,08  | 3.420,04 | 6.111,44 | 45.236,11 |
| Volumen de la formación a explotar                                  | m <sup>3</sup>   | 154.579   | 77.401   | 95.033   | 80.804   | 66.790    | 51.704    | 46.199   | 95.786   | 668.297   |
| Densidad (ρ) del recurso explotable en banco                        | t/m <sup>3</sup> | 2,1       | 2,1      | 2,1      | 2,1      | 2,1       | 2,1       | 2,1      | 2,1      | 2,1       |
| Tonelaje bruto de la formación a explotar                           | t                | 324.616   | 162.541  | 199.569  | 169.689  | 140.260   | 108.577   | 97.019   | 201.152  | 1.403.423 |
| Porcentaje de aprovechamiento en frente                             | %                | 83        | 83       | 83       | 83       | 83        | 83        | 83       | 83       | 83        |
| Reservas netas  | m <sup>3</sup>   | 128.301   | 64.243   | 78.877   | 67.068   | 55.436    | 42.914    | 38.346   | 79.503   | 554.686   |
| Reservas netas  | t                | 269.431   | 134.909  | 165.642  | 140.842  | 116.415   | 90.119    | 80.526   | 166.956  | 1.164.841 |

Hay que tener en cuenta que estas reservas se han establecido de acuerdo con las investigaciones realizadas y con los frentes actuales existentes. En cualquier momento pueden aparecer lentejones de arcillas o capas de mallas que hagan variar la potencia y el aprovechamiento en frente, con la consiguiente variación de reservas.

## **2.5.5.- Valoración de estériles**

### **2.5.5.1.- PREVISIONES PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS**

Es evidente que en toda actividad minera un parámetro importante a considerar es el volumen de estériles producidos tanto en el arranque como en el beneficio del recurso.

Por tanto, quiere esto decir que, a toda actividad minera, aparte del hueco de explotación, debe de presumírsele un depósito de residuos mineros, comúnmente denominado “escombrera”.

El volumen de material a almacenar y el tipo de explotación tendrán un peso decisivo en la elección del terreno donde se va a situar la escombrera, en consonancia con la estructura a crear y acorde con la morfología del entorno donde se va a ubicar.

Las escombreras pueden generarse de dos tipos en la minería a cielo abierto:

- A) Escombreras con la consideración de depósitos superficiales de residuos mineros fuera del hueco de explotación (que deberán ser objeto de un proyecto específico que contemple criterios: técnicos, económicos, sociales y ecológicos).
- B) Escombreras dentro de la propia área de afección minera rellenando parte del hueco generado en la explotación y por tanto, consiguiendo que los estériles producidos pasen a:
  - Restituir áreas vaciadas.
  - Rehabilitar y conformar plataformas, bermas y taludes.

En resumen, que los estériles en lugar de ser un problema añadido a la hora de restaurar (al haber sido diseñado y planificado el trabajo de la extracción con un ciclo acompasado de desmonte y explotación-restauración, evitamos dejar al descubierto grandes superficies sin cubierta vegetal, tanto en el terreno preexistente como en el terreno rehabilitado) tienen un uso funcional dentro del restablecimiento medioambiental.

Es el caso B en el que tendremos el marco de actuación de la explotación, de tal forma que esto nos permitirá:

- Mantener en todo momento el equilibrio hidrológico.
- Reducir al máximo el impacto visual.
- Crear permanentemente la cubierta vegetal de las áreas explotadas que se irán integrando en el entorno aun cuando la explotación continúe.

El volumen de estériles previsto y su extendido, para dar una idea del estado final de la explotación, se determinará según resultados, teniendo en cuenta que no existirá una transferencia de estos materiales fuera del área de ocupación por el recurso solicitado. El rechazo de la explotación en su conjunto se considera que alcanza el 17% del total de material extraído.

Partimos de los siguientes datos:

- 50 cm de tierra vegetal
- 17 % de rechazo de explotación (niveles de arcillas y mallacanes)

Al volumen de estériles calculado se le aplica un coeficiente de esponjamiento del 30%, para obtener la altura media de relleno en la restauración.

| AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE AFECCIÓN DE LA C.E. "ALTOS PEÑES" - ESTÉRILES |                |           |          |          |          |           |           |          |          |           |
|--|----------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
|  | UD             | SECTOR 1  | SECTOR 2 | SECTOR 3 | SECTOR 4 | SECTOR 5  |           | SECTOR 6 | SECTOR 7 | TOTAL     |
|  |                |           |          |          |          | SECTOR 5A | SECTOR 5B |          |          |           |
| Superficie área de afección  | m <sup>2</sup> | 12.759,95 | 5.944,82 | 7.831,95 | 7.080,01 | 10.892,34 | 8.368,55  | 4.254,14 | 8.368,55 | 57.131,76 |
| Superficie explotable  | m <sup>2</sup> | 10.114,61 | 5.064,80 | 6.372,08 | 5.582,12 | 4.604,94  | 3.966,08  | 3.420,04 | 6.111,44 | 45.236,11 |
| Volumen de la formación a explotar                                   | m <sup>3</sup> | 154.579   | 77.401   | 95.033   | 80.804   | 66.790    | 51.704    | 46.199   | 95.786   | 668.297   |
| Porcentaje de aprovechamiento en frente                              | %              | 83        | 83       | 83       | 83       | 83        | 83        | 83       | 83       | 83        |
| Volumen de estériles   | m <sup>3</sup> | 26.278    | 13.158   | 16.156   | 13.737   | 11.354    | 8.790     | 7.854    | 16.284   | 113.610   |

| AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE AFECCIÓN DE LA C.E. "ALTOS PEÑES" -TIERRA VEGETAL |                |           |          |          |          |           |           |          |          |           |
|--|----------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
|  | UD             | SECTOR 1  | SECTOR 2 | SECTOR 3 | SECTOR 4 | SECTOR 5  |           | SECTOR 6 | SECTOR 7 | TOTAL     |
|  |                |           |          |          |          | SECTOR 5A | SECTOR 5B |          |          |           |
| Superficie área de afección  | m <sup>2</sup> | 12.759,95 | 5.944,82 | 7.831,95 | 7.080,01 | 10.892,34 | 8.368,55  | 4.254,14 | 8.368,55 | 57.131,76 |
| Superficie explotable  | m <sup>2</sup> | 10.114,61 | 5.064,80 | 6.372,08 | 5.582,12 | 4.604,94  | 3.966,08  | 3.420,04 | 6.111,44 | 45.236,11 |
| Espesor tierra vegetal   | m <sup>3</sup> | 0,5       | 0,5      | 0,5      | 0,5      | 0,5       | 0,5       | 0,5      | 0,5      | 0,5       |
| Volumen tierra vegetal   | m <sup>3</sup> | 5.057     | 2.532    | 3.186    | 2.791    | 2.302     | 1.983     | 1.710    | 3.056    | 22.618    |

| AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE AFECCIÓN DE LA C.E. "ALTOS PEÑES" -VOLUMEN DE RELLENO DISPONIBLE |                |           |          |          |          |           |           |          |          |           |
|---|----------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
|   | UD             | SECTOR 1  | SECTOR 2 | SECTOR 3 | SECTOR 4 | SECTOR 5  |           | SECTOR 6 | SECTOR 7 | TOTAL     |
|   |                |           |          |          |          | SECTOR 5A | SECTOR 5B |          |          |           |
| Superficie área de afección   | m <sup>2</sup> | 12.759,95 | 5.944,82 | 7.831,95 | 7.080,01 | 10.892,34 |           | 4.254,14 | 8.368,55 | 57.131,76 |
| Superficie explotable   | m <sup>2</sup> | 10.114,61 | 5.064,80 | 6.372,08 | 5.582,12 | 4.604,94  |           | 3.420,04 | 6.111,44 | 45.236,11 |
| Volumen tierra vegetal  | m <sup>3</sup> | 5.057     | 2.532    | 3.186    | 2.791    | 2.302     |           | 1.710    | 3.056    | 22.618    |
| Volumen tierra vegetal – factor de esponjamiento 1,3                                    | m <sup>3</sup> | 6.574     | 3.292    | 4.142    | 3.628    | 2.993     |           | 2.223    | 3.972    | 29.403    |
| Volumen de estériles  | m <sup>3</sup> | 26.278    | 13.158   | 16.156   | 13.737   | 11.354    |           | 7.854    | 16.284   | 113.610   |
| Volumen estériles-factor de esponjamiento 1,3   | m <sup>3</sup> | 34.162    | 17.106   | 21.002   | 17.858   | 14.761    |           | 10.210   | 21.169   | 147.694   |
| Volumen total destinado a relleno   | m <sup>3</sup> | 40.736    | 20.398   | 25.144   | 21.486   | 17.754    |           | 12.433   | 25.141   | 177.097   |

Según estos datos en la explotación del área de afección se generará un volumen total de 177.097 m<sup>3</sup> de material destinado íntegramente a las labores de restitución y relleno de los huecos generados por el laboreo.

A partir del diseño de la restauración de las parcelas afectadas por la ampliación de las áreas de afección de la concesión se ha calculado el volumen necesario para alcanzar esa configuración topográfica, lo que nos permite calcular el volumen de material que será necesario aportar desde el centro de gestión de residuos.

| AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE AFECCIÓN DE LA C.E. "ALTOS PEÑES" -NECESIDADES DE RELLENO |                |           |          |          |          |           |           |          |          |           |
|--|----------------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
|  | UD             | SECTOR 1  | SECTOR 2 | SECTOR 3 | SECTOR 4 | SECTOR 5  |           | SECTOR 6 | SECTOR 7 | TOTAL     |
|  |                |           |          |          |          | SECTOR 5A | SECTOR 5B |          |          |           |
| Superficie área de afección  | m <sup>2</sup> | 12.759,95 | 5.944,82 | 7.831,95 | 7.080,01 | 10.892,34 |           | 4.254,14 | 8.368,55 | 57.131,76 |
| Superficie explotable  | m <sup>2</sup> | 10.114,61 | 5.064,80 | 6.372,08 | 5.582,12 | 4.604,94  |           | 3.420,04 | 6.111,44 | 45.236,11 |
| Cota plataforma de relleno   | m              | 213       | 212      | 212      | 212      | 211       |           | 212      | 211      | 212       |
| Volumen total necesario para restauración  | m <sup>3</sup> | 136.815   | 68.740   | 85.908   | 72.515   | 59.660    |           | 40.810   | 85.228   | 595.260   |
| Volumen total destinado a relleno  | m <sup>3</sup> | 40.736    | 20.398   | 25.144   | 21.486   | 17.754    |           | 12.433   | 25.141   | 177.097   |
| Volumen de relleno de aporte externo   | m <sup>3</sup> | 96.079    | 48.342   | 60.764   | 51.029   | 41.906    |           | 28.377   | 60.086   | 418.163   |

El relleno previsto con el diseño establecido supone un volumen total de 595.260 m<sup>3</sup>. Teniendo en cuenta que los estériles de la propia explotación suponen 177.097 m<sup>3</sup> destinados a relleno, será necesario aportar 418.163 m<sup>3</sup> de materiales adecuados desde el centro de gestión de residuos.

Para alcanzar la topografía final proyectada los materiales propios se complementarán con el aporte de materiales externos, constituidos por excedentes de excavación y otros materiales adecuados procedentes del proceso de reciclado de áridos en el centro de gestión de residuos de construcción y demolición.

Atendiendo al diseño establecido y al establecimiento de un suelo edáfico óptimo en la totalidad del área afectada por la explotación se entiende que la integración de la afección minera dentro de un programa de restauración, será muy aceptable, no quedando individualizado ningún depósito de vertido o escombrera aislado.

### 2.5.6.- Medios de producción

En la C.E. “ALTOS PEÑES” se cuenta actualmente con el siguiente equipo para el laboreo de sus áreas de afección:

- **EQUIPO PARA EL LABOREO DE LA EXPLOTACIÓN**

MAQUINARIA DE ARRANQUE Y CARGA

- 2 Retroexcavadoras KOMATSU HB365
- 1 Retroexcavadora KOMATSU PC 450

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

- 2 Dúmper extraviales KOMATSU

OTROS ELEMENTOS

- Tractor John Deere 7730 con cuba de agua
- Machacadora móvil TEREX PEGSON AX400
- Molino móvil POWERSCREEN TEREX XH320
- Ripper JGXR-40

En momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina perteneciente al parque de maquinaria de la Empresa “ÁRIDOS BLESA, S.L.U.” o perteneciente a empresas contratadas a tal efecto, previa comunicación de los trabajos a contrata al organismo competente.

- **RELACIÓN DE PERSONAL NECESARIO**

En la C.E. “ALTOS PEÑES” se cuenta actualmente con la siguiente plantilla:

- 1 Director Facultativo, de acuerdo con la Ley de Minas 22/1973 y su el R.G.R.M. y R.G.N.B.S.M. e I.T.C. (S).
- 1 encargado técnico conjugado con otras actividades.
- 2 palistas.
- 4 operarios de retroexcavadora.
- 2 operarios de mantenimiento y limpieza.
- 2 conductores para transporte con Dúmper o camión, variable en función del número de unidades precisas y según necesidades.

Todo este personal pertenece a la Empresa “ÁRIDOS BLESA, S.L.U.”.

Existe una oficina administrativa con control sobre todas las actividades del área de afección de la C.E. “ALTOS PEÑES”, que se ubica en la propia concesión y un responsable que conjuga su actuación con otras actividades de la Empresa.

#### **2.5.7.- Área de comercialización del material y uso previsto**

El recurso obtenido en la Concesión de Explotación "ALTOS PEÑES" se destina a la planta de beneficio ubicada en la concesión, para la fabricación de áridos para hormigones, carreteras y otros destinos, para obras de construcción y obra civil desarrolladas en el entorno.



### 2.5.8.- Número de años previsto en la explotación

Es obvio que la vida de la explotación estará supeditada a las necesidades de recurso, ya que en función de éstas se aumentará o disminuirá la producción.

Considerando lo referido en el Capítulo relativo a Reservas y al capítulo referente a producción media anual estimada:

| AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE AFECCIÓN DE LA C.E. "ALTOS PEÑES" - PRODUCCIÓN MEDIA ANUAL Y DURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN |                  |          |          |          |          |           |           |          |          |         |
|--|------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
|  | UD               | SECTOR 1 | SECTOR 2 | SECTOR 3 | SECTOR 4 | SECTOR 5  |           | SECTOR 6 | SECTOR 7 | TOTAL   |
|  |                  |          |          |          |          | SECTOR 5A | SECTOR 5B |          |          |         |
| Producción anual bruta   | m <sup>3</sup>   | 84.035   | 84.035   | 84.035   | 84.035   | 84.035    | 84.035    | 84.035   | 84.035   | 84.035  |
| Producción anual neta  | m <sup>3</sup>   | 71.430   | 71.430   | 71.430   | 71.430   | 71.430    | 71.430    | 71.430   | 71.430   | 71.430  |
| Densidad (ρ) del recurso explotable en banco   | t/m <sup>3</sup> | 2,1      | 2,1      | 2,1      | 2,1      | 2,1       | 2,1       | 2,1      | 2,1      | 2,10    |
| Tonelaje bruto anual   | t                | 176.471  | 176.471  | 176.471  | 176.471  | 176.471   | 176.471   | 176.471  | 176.471  | 176.471 |
| Tonelaje neto anual  | t                | 150.000  | 150.000  | 150.000  | 150.000  | 150.000   | 150.000   | 150.000  | 150.000  | 150.000 |
| Volumen total de la formación a explotar   | m <sup>3</sup>   | 154.579  | 77.401   | 95.033   | 80.804   | 66.790    | 51.704    | 46.199   | 95.786   | 668.297 |
| Vida de la explotación   | años             | 1,84     | 0,92     | 1,13     | 0,96     | 0,79      | 0,62      | 0,55     | 1,14     | 7,95    |

Por lo que el número de años previstos en la explotación del aprovechamiento será de **OCHO AÑOS (8 AÑOS)**.

### **3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINEROS**

### **3.1.1.- Objetivos de la restauración**

Para lograr que la restauración tenga éxito y consiga sus objetivos, debe ir precedida por una buena planificación y establecimiento de todas las fases del cronograma de las labores de explotación-restauración.

Una de las pautas principales, para lograr una plena integración de dicha restauración en el entorno de la extracción minera, es conocer profundamente todas las características naturales, sociales y económicas de la zona de ubicación de la actividad.

A lo largo del presente documento se han descrito y analizado todas las variables del entorno, que van a propiciar que el programa de restauración integre lo mejor posible la afección de la Concesión de Explotación "ALTOS PEÑES".

El Plan de Restauración no supone una fase aislada del Proyecto de Explotación Minera, sino que es parte integrada en él a fin de optimizar esfuerzos para proporcionar al paraje la recuperación de su valor ecológico.

Al aplicar conjuntamente las operaciones de Explotación-Restauración se consigue minimizar los efectos de los impactos negativos sobre el medio natural, sobre todo la intensidad y permanencia temporal en el entorno.

El diseño del método de laboreo, la gestión integral de la extracción y la aplicación y puesta en marcha de medidas preventivas, correctoras, así como el proyecto de restauración y el programa de vigilancia ambiental, van encaminados a conseguir acompasar la restauración y la explotación minera permitiéndose disponer de tiempo y por eso esta intervención, alejada de la restauración forestal convencional, inspira otra realidad la de borrar las heridas e integrar la acción del hombre en el paisaje.

En resumen, todas las medidas correctoras que se han establecido para su aplicación, así como el diseño del sistema de laboreo de las distintas operaciones básicas de la actuación, están orientadas a conseguir que, una vez extraído el recurso, la zona de afección de la concesión "ALTOS PEÑES" presente, respecto a su entorno, similares características generales respecto a las que poseía antes de la actuación y si es posible mejorar, no sólo los parámetros edáficos, sino también los naturales.

### **3.1.2.- Superficie a restaurar**

Hasta ahora nos hemos concentrado en los criterios de recogida de datos, diseño, planificación y evaluación de efectos ambientales de la explotación en la ampliación de las áreas de afección ecológica de la concesión “ALTOS PEÑES”, que a nuestro juicio son necesarios para garantizar una restauración conveniente y, al mínimo coste.

Se va a pasar ahora a describir los trabajos cuyo fin es crear una cubierta vegetal estable, que como ya hemos indicado será del mismo tipo que actualmente mantiene el estado vocacional del entorno.

Estos trabajos consisten básicamente en una recogida, acopio y tratamiento del suelo primitivo, relleno de huecos, adaptación y modelado de taludes y áreas planas, aporte de nuevo suelo y finalmente siembra de herbáceas.

De lo referido en el estudio y valoración del medio físico, así como del Capítulo de Planos, se deduce que tras la explotación toda el área de ocupación de la ampliación de las áreas de afección en la concesión “ALTOS PEÑES”, tiene unas características homogéneas que permite plantear una restauración conjunta de toda el área de afección.

Se considera como superficie a restaurar 5,71 ha de la superficie de las distintas áreas de afección, que serán conformados como plataformas llanas con generación de taludes de 20° entre parcela y en el contacto con el terreno natural.

La revegetación consistirá en recuperar el uso agrícola de las parcelas antes de que se viera afectada por la explotación y el acopio de materiales.

La ampliación del área de afección está dividida en 7 SECTORES y la gestión, explotación y restauración se trata de forma conjunta.

La valoración de superficies de cara a plantear su restauración es el siguiente:

|                                      | SECTOR 1 | SECTOR 2 | SECTOR 3 | SECTOR 4 | SECTOR 5A | SECTOR 5B | SECTOR 6 | SECTOR 7 | TOTAL   |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| SUPERFICIE ÁREA DE AFECCIÓN          | 12.760   | 5.945    | 7.832    | 7.080    | 10.892    |           | 4.254    | 8.369    | 57.132  |
| SUPERFICIE TOTAL EXPLOTABLE          | 10.115   | 5.065    | 6.372    | 5.582    | 4.605     | 3.966     | 3.420    | 6.111    | 45.236  |
| COTA TERRENO                         | 215,0    | 214,0    | 214,0    | 214,0    | 213,0     | 213,0     | 214,0    | 213,0    | 214     |
| COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN       | 195,0    | 194,0    | 194,0    | 194,0    | 193,0     | 193,0     | 194,0    | 193,0    | 194     |
| COTA PLATAFORMA RELLENO              | 213,0    | 212,0    | 212,0    | 212,0    | 211,0     | 211,0     | 212,0    | 211,0    | 212     |
| SUPERFICIE PLATAFORMA RESTITUIDA     | 5.503    | 3.537    | 4.655    | 3.515    | 3.228     | 2.219     | 2.056    | 4.444    | 29.157  |
| SUPERFICIE TALUD 20°                 | 4.611    | 1.528    | 1.717    | 2.067    | 1.377     | 1.747     | 1.364    | 1.668    | 16.079  |
| SUPERFICIE TOTAL A RESTAURAR         | 12.760   | 5.945    | 7.832    | 7.080    | 10.892,34 |           | 4.254    | 8.369    | 57.132  |
| SUPERFICIE TOTAL SIEMBRA             | 12.760   | 5.945    | 7.832    | 7.080    | 10.892,34 |           | 4.254    | 8.369    | 57.132  |
| VOLUMEN DE TIERRA VEGETAL            | 6.574    | 3.292    | 4.142    | 3.628    | 2.993     | 2.578     | 2.223    | 3.972    | 29.403  |
| VOLUMEN DE ESTÉRILES PARA RELLENO    | 34.162   | 17.106   | 21.002   | 17.858   | 14.761    | 11.426    | 10.210   | 21.169   | 147.694 |
| VOLUMEN DE RELLENO DE APORTE EXTERNO | 96.079   | 48.342   | 60.764   | 51.029   | 41.906    | 31.580    | 28.377   | 60.086   | 418.164 |
| VOLUMEN TOTAL DE RELLENO             | 136.815  | 68.740   | 85.908   | 72.515   | 59.660    | 45.585    | 40.810   | 85.228   | 595.260 |

### **3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración**

La morfología final del terreno quedará conformada mediante plataformas prácticamente llanas, con una cota de unos 2 m por debajo de la cota de la acequia que discurre más próxima para facilitar el riego por gravedad, conectando con los terrenos no afectados mediante pequeños taludes con pendiente menor de 20°

Para alcanzar la configuración propuesta se dispone de los siguientes materiales para relleno de los huecos de explotación:

- El rechazo del frente de explotación y de la planta de tratamiento.
- Excedentes de excavación no aprovechados de tierras y piedras no contaminadas LER 170504 y LER 200202.
- Los residuos derivados de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición LER 191212 que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su utilización en otras obras de restauración, acondicionamiento y relleno.
- Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para estos usos específicos mediante orden del Consejero competente en materia de medio ambiente.

### **3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica**

La restauración fisiográfica consiste en transformar los terrenos afectados por la explotación hacia una morfología de aspecto natural mediante el movimiento de tierras. Esta primera fase es decisiva, pues si no hay recuperación fisiográfica se dificultan las tareas posteriores de revegetación y la posterior puesta en cultivo.

De esta manera se busca adecuar las formas del terreno, transformadas por la actividad minera, a los relieves naturales caracterizados por morfologías suaves e irregulares, logradas en la naturaleza como consecuencia de la interacción de los agentes naturales sobre un terreno determinado.

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas, con los materiales disponibles. Sin embargo, puede considerarse que la retirada, acopio y mantenimiento adecuados de la tierra vegetal, para su reposición al final de la extracción, forma parte del proceso global de restauración, por lo que se incluirá aquí.

#### 3.1.4.1.- RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

La primera operación que se realizará en el laboreo del área de afección será la retirada selectiva de las tierras vegetales de los terrenos afectados por el hueco de extracción, e incluso de las áreas por las que discurran caminos y pistas de acceso.

La retirada de tierra vegetal se hará hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo. En el caso que nos ocupa se retirará tierra vegetal hasta una profundidad media de 50 cm.

Una vez retirado, el suelo vegetal deberá ser redistribuido inmediatamente en lugares preparados previamente.

La tierra vegetal se almacenará en zonas lo más llanas posibles asegurando el drenaje para evitar la formación de zonas encharcadas.

Las tierras vegetales se apilarán en forma de cinturones de sección trapezoidal de altura no superior a 2 m, siendo la más recomendable 1,2 m. De esta forma se mantienen las condiciones aeróbicas y se evita la compactación del suelo. Se tratará de situarlos protegidos contra el viento y la erosión hídrica y actuarán de pantalla visual y acústica de la actividad minera, para ello se ubican en los macizos de protección de los diferentes huecos de explotación en la franja de terreno entre el límite del área de afección y el límite explotable.

Si el tiempo de acopio es largo, los suelos se someterán a un tratamiento de siembra y abonado que evite la degradación de su estructura. La siembra se realizará con semillas de gramíneas y herbáceas autóctonas de la zona.

#### 3.1.4.2.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal procederá de la propia explotación y de aportes externos y tendrá las características necesarias para obtener una estructura física, química y biológica del sustrato apropiada para la introducción de la vegetación.

Esta tierra vegetal será utilizada como sustrato edáfico, y será extendida manteniendo las características de la tierra vegetal y procurando que la maquinaria no pase por encima de ella, destruyendo sus características intrínsecas.

Estas características físicas, químicas y biológicas están entre sí estrechamente relacionadas y unas afectan a otras directa e indirectamente. A modo de orientación se indica que las características físicas más importantes son: la composición granulométrica, la profundidad de los diferentes estratos y el contenido en materia orgánica.

Lo ideal es conseguir unos suelos limoso-arcillosos con un espesor mínimo de 20 cm, dependiendo del tipo de vegetación a implantar, e ir aumentando la proporción de elementos gruesos a partir de esta primera capa, con el objetivo de asegurar el drenaje. De esta manera, se obtendrá una estructura más fina en las capas superiores, para facilitar el empleo de maquinaria agrícola y la siembra de vegetales sobre un sustrato drenante.

Las operaciones de mejora de la estructura del suelo deben realizarse, por tanto, antes de la finalización de la extracción o vertido de los materiales que vayan a quedar en superficie; en caso contrario resultará una operación costosa, ya que se necesitará realizar recubrimientos de materiales finos en superficie.

Es conveniente evitar la compactación de estos terrenos, impidiendo el paso de maquinaria, en especial pesada, sobre todo con terreno húmedo.

Con el fin de aprovechar convenientemente la tierra vegetal disponible, se propone el extendido de la misma, con un espesor de 25 cm en los taludes, y plataformas.

### 3.1.4.3.- ENMIENDAS Y CORRECCIONES

Estas dos operaciones, aunque no se relacionan directamente con la estructura granulométrica, tienen efectos indirectos en la estabilidad del suelo y en la fertilidad y mejora del sustrato, y se realizan al mismo tiempo que la conformación granulométrica.

Las enmiendas son actividades que conducen a corregir alguna propiedad de carácter químico del suelo con el fin de que presente unas cualidades edáficas adecuadas. Por tanto, las enmiendas se realizarán para corregir alguna de las siguientes propiedades:

- ACIDEZ: Generalmente asociada a suelo frío, lluvioso, roca madre ácida, sin carbonato. Se aplica enmienda por medio de carbonatos cálcicos (margas y calizas, óxidos e hidróxidos de calcio).
  
- MATERIA ORGÁNICA: Se aplicará una enmienda orgánica a través de diversos compuestos orgánicos, fundamentalmente mantillo, estiércol, compost, residuos urbanos, lodos cloacales, carbón con alto contenido en húmicos (que se producen en esta zona).

El contenido en materia orgánica del suelo debe oscilar entre el 1% y el 2% en seco y el 2% y el 4% en regadío. Sin embargo, es más interesante la velocidad con la que la materia orgánica se transforma. La velocidad y el equilibrio de los procesos de transformación de la materia orgánica están condicionados por la temperatura, la humedad, la aireación del suelo, el contenido en nitrógeno y la acidez del suelo.

La materia orgánica deberá estar situada en el estrato de tierra fina (arena, arcillas y limos), bien mezclado con ella, para lo cual será conveniente añadirla antes de, o durante, la colocación de dicha capa; si no, como en el caso de la corrección granulométrica y en el de ciertos abonados será difícil y costosa.

Las correcciones tienen por objeto neutralizar el pH del terreno cuando éste se desvía de sus límites apropiados. En el caso de la minería que nos ocupa, el pH óptimo del suelo varía para las diferentes plantaciones que se vayan a realizar, no obstante, para la mayoría oscila entre 6,8 y 7,5, ya que son los pH más adecuados para la asimilación de los elementos nutritivos por las plantas.

Para lograr un efecto óptimo es necesario que el material utilizado como neutralizante esté en íntimo contacto con el material a neutralizar, debiendo obtenerse una mezcla lo más homogénea posible. Una vez conseguida una granulometría y estructura del suelo adecuadas, es conveniente dotar al terreno de los elementos enriquecedores necesarios para conseguir un grado de fertilidad mínimo que haga posibles las repoblaciones.

Los elementos fertilizantes que debe tener un terreno son: Nitrógeno, Fósforo y Potasio, como elementos mayoritarios, y Calcio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Azufre, Cobre, Boro, Zinc y Molibdeno como minoritarios y oligoelementos.

Los terrenos objeto de este estudio pueden presentar una carencia general de nutrientes, debiendo realizarse un estudio especial de análisis de la fertilización adecuada.

Las enmiendas húmicas suministran a la tierra una pequeña cantidad de fertilizantes, aunque es conveniente además la utilización de abonos de fondo, entre otras causas, por la dificultad que tienen ciertos nutrientes (especialmente Fósforo y Potasio) para descender a las capas exploradas por las raíces desde la superficie; por lo cual es necesario añadirlos antes de terminar la última capa.

Por esta razón la adición de estos productos al suelo deberá realizarse antes de, o durante, la extensión de la capa fértil para obtener una mezcla íntima de los componentes y conseguir su máximo beneficio. Si no fuese posible, podrán suministrarse posteriormente por irrigación o mediante labores.

El estiércol es una mezcla de las camas de los animales con sus deyecciones, que ha sufrido fermentaciones más o menos avanzadas primero en el establo y luego en el estercolero (*Labrador y Guiberteau, 1991*).

Se trata de un abono compuesto de naturaleza organo-mineral, con un bajo contenido en elementos minerales. Su nitrógeno se encuentra casi exclusivamente en forma orgánica y el fósforo y el potasio al 50 por 100 en forma orgánica y mineral (*Labrador, 1994*), pero su composición varía entre límites muy amplios, dependiendo de la especie animal, la naturaleza de la cama, la alimentación recibida, la elaboración y manejo del montón, etc. Como término medio, un estiércol con un 20 - 25 % de materia seca contiene 4 kg/t de nitrógeno, 2,5 kg/t de anhídrido fosfórico y 5,5 kg/t de óxido de potasio. En lo que se refiere a otros elementos, contiene por tonelada métrica 0,5 kg de azufre, 2 kg de magnesio, 5 kg de calcio, 30 - 50 g de manganeso, 4 g de boro y 2 g de cobre.

Los estiércoles que producen un mayor enriquecimiento en humus son aquellos que provienen de granjas en las que se esparce paja u otros materiales ricos en carbono como cama para el ganado. El procedente de granjas intensivas se reconoce fácilmente por su desagradable olor a putrefacción, que da lugar a la formación de sustancias tóxicas para el suelo debido a su alto contenido en nitrógeno proteico y a sus elevadas tasas de antibióticos y otros fármacos. Por tanto, estos materiales se utilizarán con mucha precaución, compostándolos previamente en mezcla con otros estiércoles o materias orgánicas equilibradas y siendo prudentes en su uso.

El estiércol hay que esparcirlo pronto sobre el suelo, a ser posible en otoño o invierno, antes de las heladas, de manera que su descomposición esté muy avanzada en primavera, cuando se efectúan las siembras o trasplantes.

Además, es preferible enterrarlo tan pronto como se extienda, para evitar las pérdidas de nitrógeno, que pueden ser importantes, pero nunca hacerlo profundamente. Si no fuera posible enterrarlo rápidamente, es mejor dejarlo en montones de no mucha altura, sin compactarlos y directamente sobre el suelo de labor; de esta forma se favorece el comienzo de la fermentación aerobia (*Labrador y Guiberteau, 1991*). Esta práctica se denomina compostaje y también se utiliza para madurar el estiércol. Mediante esta técnica, se favorece la formación de un material prehumificado, fácilmente mineralizable y con una importante carga bacteriana beneficiosa. Este proceso de maduración dura de tres a seis meses.

Se utiliza en dosis importantes; un estercolado medio supone 5-6 t/ha, pero a menudo se utilizan dosis mayores, hasta 15 t/ha cuando se busca mejorar el suelo. De acuerdo con las cifras medias de su composición antes indicadas, un estercolado de 15 toneladas supone un aporte por hectárea de 60 kg de nitrógeno, 40 kg de anhídrido fosfórico y 80 kg de óxido de potasio. Por tanto, puede decirse que el estiércol es a la vez una enmienda y un abono.

En clima seco el aporte debe realizarse dos meses antes de la siembra.

Los aportes en suelos calizos deben ser frecuentes y débiles y en suelos ácidos se realizará una enmienda caliza que active y favorezca la descomposición de la materia orgánica.

Siempre que sea posible se utilizará compost o estiércol maduro y fertilizantes minerales sólo en el caso de carencias puntuales. Se debe tener en cuenta que el compost o estiércol tarda unos tres años hasta que se degrada totalmente y puede ser asimilable por las plantas, es por eso que no se recomienda la aplicación anual, porque a la largo conlleva un sobreabonado del campo. Los fertilizantes minerales son fácilmente asimilables (de forma inmediata), pero también se lavan rápidamente por lo que es mejor alternar ambas opciones, según las necesidades y la época.

#### 3.1.4.4.- PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA SU POSTERIOR CULTIVO

Dado que el terreno se encontrará compactado debido al movimiento de la maquinaria en la nivelación, se procederá a realizar un subsolado con un ripper de tres vástagos con una profundidad adecuada, de manera que el suelo se airee y quede preparado para las operaciones posteriores.

El subsolado consistirá en la realización de cortes perpendiculares al suelo a una profundidad de 40-60 cm, sin alterar los horizontes, ni mezclarlos, por medio de un tractor con tres subsoladores separados 1 m, siguiendo las curvas de nivel. Se llevará a cabo con tiempo seco, ya que con el suelo húmedo no se produce fisuración del suelo.

Con el subsolado se mullirá el suelo y se modificará la forma superficial del terreno. De este modo se facilitará la absorción de los elementos nutritivos por la raíz, así como el desarrollo radical. Asimismo, aumentará la infiltración del agua de lluvia en el suelo y disminuirá la escorrentía superficial y la velocidad de la lámina vertiente de agua.

A continuación, se realizará un gradeo con un tractor, también similar al anterior, con el que se mejorará el mullido del suelo y se conseguirán reducir las pérdidas por evaporación.

Dado que se trata de un suelo completamente creado de forma artificial, se le hará un pase de rulo. Esta operación se realizará antes de la siembra si hay sequía. Por el contrario, si hay tempero se realizará primero la siembra y después el pase de rulo.

De esta forma se dejarán los terrenos preparados para que el propietario pueda realizar el cultivo de los mismos.

#### 3.1.4.5.- REVEGETACIÓN

La revegetación tiene como última finalidad cumplir los objetivos del Programa de Restauración, de tal forma que se facilite la adaptación del medio a su entorno.

Una vez efectuados los movimientos de tierra precisos, se procederá a la preparación del terreno para su uso final. Se plantea, previamente, una siembra de herbáceas en plataformas y taludes, donde el uso será para cultivo.

#### 3.1.4.5.1.- Técnica de revegetación

Las técnicas de revegetación constituyen la etapa final de la regeneración de los terrenos degradados por la actividad extractiva. Mediante estas operaciones se pretende recuperar las superficies afectadas por dicha actividad, retornándolas a su uso original en su mayor parte, acelerando el proceso de regeneración. Estas técnicas se basarán tal y como se ha expuesto anteriormente, en una siembra de herbáceas en las plataformas y taludes generados entre las parcelas afectadas por la explotación.

El objetivo que persiguen las siembras es básicamente crear una cubierta herbácea a corto plazo, capaz de estabilizar el suelo y promover su recuperación física, química y biológica, de tal manera que permita el establecimiento de la masa vegetal posterior.

Para las plataformas y taludes se propone la realización de una siembra preparatoria para recuperar el uso de las parcelas que previamente a la actividad eran campos de cultivo.

Las siembras se realizarán con una mezcla adecuada de gramíneas y leguminosas, favoreciendo de este modo la recolonización natural.

#### SIEMBRA PREPARTORIA DE HERBÁCEAS

Se pretende que, sobre la superficie afectada, una vez acondicionada morfológicamente, en caso de que no prospere la revegetación espontánea mediante el banco de semillas presente en la tierra vegetal, se lleve a cabo una siembra de herbáceas a fin de que se pueda desarrollar un tapiz herbáceo que, por una parte, fije el sustrato, y por otra, enriquezca de nutrientes como el nitrógeno que pueden favorecer el crecimiento posterior de las plantas.

Con la siembra de la mezcla de herbáceas obtendremos mayor ventaja frente a los riesgos que amenazan el arraigo de las plantas jóvenes ya que, al no afectar de igual manera a todas las especies, existen mayores posibilidades de implantación. Además, las leguminosas son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico en el suelo, poniéndolo a disposición del resto de plantas.

El suelo estará mejor utilizado ya que, al coexistir distintas especies con diferentes sistemas radiculares, serán capaces de emplear el agua y los elementos nutritivos a distintas profundidades. Además, el sistema radicular profundo de las leguminosas permite fijar mejor el suelo, evitando posibles desprendimientos, y las raíces superficiales de las gramíneas dificultarán la erosión superficial y la formación de cárcavas.

A. Preparación del terreno

Si es necesario, se llevará a cabo una labor agrícola superficial como el escarificado, con el fin de descompactar o desterronar la tierra vegetal y preparar la cama de siembra en el suelo previamente extendido. Esta labor no será profunda para impedir que aflore el estéril y que entierre la capa de tierra vegetal extendida. Se llevará a cabo con tiempo seco, ya que con el suelo húmedo no se produce fisuración del suelo.

B. Siembra

Las herbáceas se sembrarán nada más acondicionar el terreno, con el fin de estabilizar el sustrato edáfico y enriquecerlo para crear las condiciones necesarias para que pueda crecer la vegetación definitiva que, posteriormente, se ha de instalar, así como fomentar la germinación natural en el tiempo.

La mezcla utilizada para la siembra dependerá de las disponibilidades comerciales de estas semillas en el momento de realizarla, y sólo se sembrará si la vegetación natural no sale por sí sola, siendo el recubrimiento esperado muy bajo, para satisfacer las necesidades de la fauna esteparia. Las especies herbáceas seleccionadas para la siembra se ajustarán a la serie de vegetación predominante en la zona y pertenecerán a los siguientes géneros: *Brachypodium*, *Lolium*, *Agropyrum*, *Festuca*, *Carex*, *Trifolium*, *Melilotus* y *Medicago*, en dosis de 30 gramos por metros cuadrados a restaurar.

Una vez realizadas las siembras preparatorias se asegurarán de que éstas no contengan semillas de especies leñosas, ni arbustivas que pudieran competir con la vegetación que se introducirá posteriormente.

C. Cuidados posteriores

Posteriormente a la siembra se realizará un riego para el arraigo de las semillas a razón de 40 m<sup>3</sup>/ha.

## 3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES

### 3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado

El acceso a la explotación minera se realiza directamente desde los caminos que circundan las fincas por lo que no constituye una superficie de afección propiamente dicha quedando fuera del ámbito de restauración del presente Plan de Restauración. En este sentido por lo que se refiere a los accesos, se tratará de que los accesos no constituyan en la fase de explotación una afección sustancial al entorno, mediante las siguientes actuaciones:

- Acondicionando y utilización de los caminos desde una perspectiva conservativa de mínima afección.
- Realizando un adecuado mantenimiento, mediante riegos periódicos especialmente en periodos secos, rebacheado, etc.
- La circulación de los vehículos de la explotación no comportará el corte de los caminos públicos ni se impedirá el tránsito.

No está prevista ninguna afección significativa sobre el entorno de la explotación que afecte a su situación original.

### 3.2.2.- Medidas para evitar los posibles impactos

Hasta ahora se ha descrito el diseño de la restauración del terreno, pero existen otros posibles impactos que deben ser prevenidos, minimizados y/o corregidos. Las medidas preventivas son las más recomendables, ya que van destinadas a evitar o minimizar las causas del impacto, pero como no siempre es posible aplicarlas con efecto, existen las medidas correctoras. En las tablas adjuntas se exponen las medidas a adoptar con carácter general correlacionadas con los impactos que afectan a cada factor del medio físico.

| <b>FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: ATMÓSFERA</b>  |
|--|
| IMPACTO: EMISIÓN DE POLVO POR CARGA Y ACARREO DEL RECURSO  |
| <p><b>MEDIDAS PREVENTIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción del tiempo entre la fase de explotación y restauración.</li> <li>- Limitar la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas y caminos de acceso.</li> <li>- Empleo de toldos en los camiones en el traslado de materiales explotados.</li> <li>- Riego de pistas y caminos de acceso con aguas, productos inhibidores, etc.</li> <li>- Minimizar el número de viajes de vehículos.</li> <li>- Minimizar las superficies decapadas.</li> </ul> <p><b>MEDIDAS CORRECTORAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se procederá a la restauración desde el inicio manteniendo en una sola zona la explotación operativa, siendo restaurada por minería de transferencia de manera continuada.</li> </ul>   |
| IMPACTO: EMISIÓN DE GASES POR MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS   |
| <p><b>MEDIDAS PREVENTIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación de dispositivos en el tubo de escape para evitar humos innecesarios.</li> <li>- Minimizar el número de viajes de vehículos.</li> <li>- Revisión adecuada y periódica de la maquinaria y vehículos.</li> </ul> <p><b>MEDIDAS CORRECTORAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No proceden.</li> </ul>   |
| IMPACTO: EMISIONES ACÚSTICAS POR CARGA, ARRANQUE, ACOPIO, ACARREO DEL RECURSO  |
| <p><b>MEDIDAS PREVENTIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobredimensionado de silenciosos.</li> <li>- Aislamiento de motores.</li> <li>- Recubrimiento con gomas de los objetos metálicos que sufren impacto con rocas.</li> <li>- Revisión periódica de la maquinaria.</li> <li>- Realización de los trabajos únicamente en horario diurno para evitar molestias a la población o a la fauna.</li> <li>- El diseño de explotación prevé un caballón de montera estéril y tierra vegetal localizado en el macizo de protección, que restringe las afecciones por ruido.</li> </ul> <p><b>MEDIDAS CORRECTORAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de molestias a la población se identificarán las actividades emisoras y se realizarán mediciones del nivel de ruido para la propuesta y aplicación de las medidas necesarias.</li> </ul> |

### **FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: AGUAS SUPERFICIALES**

#### **IMPACTO: ALTERACIÓN DEL DRENAJE NATURAL POR CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL TERRENO**

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Acompasar explotación-restauración, manteniendo el mínimo de superficie afectada.*
- *Potenciar el tapiz herbáceo y arbustivo.*
- *Reducir la escorrentía de superficie al mínimo.*
- *Mantenimiento de la red drenante que impida la inundación de zonas en explotación.*
- *Colocación selectiva de materiales de recubrimiento.*
- *Colocación de los acopios de material de manera que se garantice su estabilidad, y alejados de zonas donde exista riesgo de arrastre por las aguas de lluvia y/o avenidas ordinarias.*
- *Gestión de las aguas pluviales de manera que éstas se desvíen fuera del área de extracción (a través de cunetas o cordones de tierra perimetrales), las aguas que puedan entrar al área de extracción, se retengan en el hueco de explotación, de manera que se evite la aportación de material fino a la red de drenaje.*

##### **MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *Revegetación de zonas explotadas.*
- *Diseño de desagües de forma que se mantenga funcional el drenaje del predio dotando a los terrenos de una pendiente transversal y longitudinal adecuada para garantizar la salida natural de las aguas de escorrentía.*

#### **IMPACTO: CONTAMINACIÓN POR PÉRDIDAS ACCIDENTALES DE ACEITE Y/O COMBUSTIBLES**

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Revisión de la maquinaria para evitar vertidos.*
- *Gestión de residuos adecuada a la normativa.*
- *Control básico de las aguas superficiales en los cauces permanentes de la zona de influencia de la explotación para detectar y corregir posibles focos de contaminación.*
- *Empleo de aceites de gran calidad que permiten alargar la vida útil de los mismos.*

##### **MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *En caso de vertido accidental de estos materiales, se limpiarán y recogerán, depositándolos en contenedores para su posterior retirada por gestor autorizado.*
- *En el caso de que el nivel freático alcance la zona de explotación se paralizarán los trabajos para impedir su afección*

**FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: SUELO**

**IMPACTO: DEGRADACIÓN DE LA ESTRUCTURA EDÁFICA POR DESBROCE, RETIRADA Y ACOPIO**

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Retirar, acopiar y mantener de forma adecuada la capa de suelo autóctono para su uso posterior en las labores de restauración.*
- *La retirada de tierra vegetal se realizará de forma coordinada con el avance de la explotación.*
- *Enmiendas para corregir el suelo.*
- *Colocación selectiva de estériles.*
- *Despedregado y acondicionamiento.*
- *Mantenimiento preventivo de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de gasolina, aceites, etc.*
- *Ripado y laboreo previo al suelo a revegetar.*
- *Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, bajo ningún concepto se realizarán en el área de afección, procediendo a ellos en instalaciones acondicionadas y autorizadas.*
- *El repostaje de los equipos móviles deberá realizarse en lugares acondicionados para ello, provistos de una recogida de derrames, nunca en el área de afección.*
- *Correcto almacenamiento en caso de generación de residuos peligrosos para evitar derrames accidentales. Estos se gestionarán por medio de gestor autorizado.*
- *En caso de generarse residuos no peligrosos se deberán almacenar de forma adecuada y eliminarse por medio de gestor autorizado.*

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *Diseño de desagües de forma que se mantenga funcional el drenaje del predio, evitando pérdidas de suelo y destrucción de la estructura del mismo por encharcamiento.*
- *En caso de contaminación accidental del suelo, se depositará el suelo afectado en un contenedor para su posterior retirada por gestor autorizado de residuos peligrosos.*
- *Se reunirán todos los desechos sólidos (envases, plásticos, etc.) y las chatarras o desechos de maquinaria para su traslado a vertederos controlados.*
- *Revegetar rápidamente las zonas a recuperar y restituir para evitar erosión de la capa edáfica.*

### **FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: VEGETACIÓN**

#### **IMPACTO: DETERIORO Y ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES LINDANTES**

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Balizamiento, en su caso, del límite de explotación evitando la afeción de zona de matorral natural.*
- *Se controlará el funcionamiento de la maquinaria de cara a minimizar las emisiones de los gases de combustión y de polvo y partículas que pueden afectar a los estomas de las plantas, disminuyendo así su capacidad fotosintética. En este sentido, si se prevé la generación de polvo excesivo por la maquinaria o por el tipo de actividad, proceder al riego de los caminos de acceso y áreas de extracción.*
- *Vigilar el tránsito de maquinaria pesada y restringirlo al máximo, evitando su acceso a las zonas naturales.*
- *Se evitará la introducción de especies exóticas, susceptibles de convertirse en invasoras en las zonas restaurar.*
- *Se aprovecharán al máximo los caminos, pistas, etc.; existentes, para habilitar los accesos a la explotación, de manera que el impacto sea mínimo.*
- *Medidas de prevención de incendios:*
  - *Advertencias al personal para evitar situación de incendio.*
  - *Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia.*
  - *No acumular combustible en la explotación.*
  - *Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado.*
  - *Comprobar que no quedan restos vegetales ni basuras acumuladas en la zona.*

##### **MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *Se propone durante la restauración la preparación del terreno para recuperar la situación inicial de cultivo.*
- *La restauración incluirá, cuando los suelos lo requieran por no disponer de acopios suficientes o calidad adecuada, aporte de tierra vegetal, fertilizantes y enmiendas y los laboreos necesarios.*

**FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: FAUNA**

*IMPACTO: ALTERACIÓN DE HÁBITATS DE FAUNA POR ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN, ARRANQUE MECÁNICO, RUIDOS, LUCES, ETC...*

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Reducir la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas de acceso limitada a 30 km/h*
- *Evitar trabajar en horas nocturnas.*
- *Revisión de la maquinaria para evitar ruidos innecesarios.*
- *No dejar basuras ni restos de comida, para evitar proliferación de roedores.*
- *Liberar a los pequeños mamíferos y otros vertebrados que caigan en las zanjas o hueco de explotación tras inspección diaria antes del comienzo de los trabajos de explotación.*

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *Adoptar medidas correctoras sobre la vegetación.*

**FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: PAISAJE**

*IMPACTO: MODIFICACIÓN DEL PAISAJE POR EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN*

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- *Amojonado y señalización de los límites del área de afección para evitar afecciones fuera de la zona autorizada, evitando la visibilidad desde vías de comunicación y núcleos de población.*
- *Se mantendrá operativa solo la zona de avance del frente.*
- *Se reducirá la formación de acopios durante los trabajos.*
- *Se establece una dirección de avance del frente de explotación hacia los puntos de observación.*
- *El diseño de explotación prevé un caballón de montera estéril y tierra vegetal localizado en el macizo de protección, que restringe la visibilidad de la explotación desde zonas urbanas y vías de comunicación.*

**MEDIDAS CORRECTORAS:**

- *Se procederá a la restauración desde el inicio manteniendo en una sola zona la explotación operativa, siendo restaurada por minería de transferencia de manera continuada.*
- *Restauración con especies acordes con el entorno de la explotación y con el uso original de los terrenos.*
- *Los trabajos de restauración serán simultáneos a la extracción del recurso lo que favorecerá minimizar este impacto.*
- *Se evitará dejar estériles, desperdicios u otro tipo de materiales no presentes en la zona antes del inicio de los trabajos, procediendo al traslado a vertedero de los materiales de desecho que no hayan sido reutilizados.*

### **FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: MEDIO SOCIO-ECONÓMICO**

#### **IMPACTO: SOBRE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS, INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS TURÍSTICOS**

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Señalizar limitaciones de velocidad.
- Señalizar la salida de maquinaria.
- Señalización de peligro en el entorno de la actividad.
- Adecuada utilización de medidas de seguridad individuales y colectivas para evitar accidentes.
- Minimizar tráfico.
- Se establece un área o macizo de protección o no explotable que, aun conteniendo recurso extraíble, quedará sin explotar, para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otros bienes a proteger. En este caso concreto dejan 3 metros a los caminos perimetrales y parcelas colindantes, 4 m a las acequias, 25 m a la autopista, 10 m en el caso del oleoducto; y 10-15 m a una explotación ganadera próxima.
- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas y trabajadores de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización inexistente en el ámbito de la explotación.
- Se limitará la zona de tránsito al camino con autorización de paso del titular de dicho acceso (Ayuntamiento de Villamayor de Gállego), para los trabajos mineros.

##### **MEDIDAS CORRECTORAS:**

- Conservar y mejorar las pistas de acceso.
- En el caso de que exista deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a actividad, se restituirán las condiciones previas al inicio de la explotación una vez concluidas éstas.

#### **IMPACTO: SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS**

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Señalización de peligro en el entorno de la actividad.
- Adecuada utilización de medidas de seguridad individuales y colectivas para evitar accidentes.
- Minimizar tráfico.
- Se procederá a la colocación de balizas y barreras señalizando las zonas de peligro, explotación, accesos, límites de velocidad, etc.
- Se propone un seguimiento de la evolución de los taludes a medida que se desarrollen los trabajos. La capa inferior del relleno debe estar constituida por los materiales de mayor granulometría, para favorecer la estabilidad y el drenaje de todo el depósito.
- Evitar que durante las labores de arranque del material haya personas o material en las inmediaciones del talud de explotación.
- Quedará prohibido el empleo de fuego en la zona durante la fase de explotación.
- La maquinaria que funcione defectuosamente será sustituida, con el fin de evitar la aparición de chispas.

##### **MEDIDAS CORRECTORAS:**

- Conservar y mejorar las pistas de acceso.

### 3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

El abandono definitivo de las labores de explotación se realizará de acuerdo con lo establecido como situación final en los planos adjuntos, completado en su detalle con lo que se expone en los siguientes apartados.

#### 3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores

Los criterios generales tenidos en cuenta para el proyecto de abandono definitivo de las labores de explotación de la concesión se pueden agrupar en los siguientes puntos:

- La seguridad para las personas y los bienes materiales.
- Evitar cualquier posible contaminación del entorno.
- Adecuación de la explotación a su entorno.
- Reposición de servicios y servidumbres.

#### 3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales

Una de las premisas del Plan de Restauración ha sido la seguridad de las personas y los bienes materiales una vez acabada la explotación. Dado que se contempla la generación de huecos de explotación con taludes que, aunque suavizados, pueden suponer un riesgo por caídas o inestabilidad, el abandono de la explotación, una vez restaurada, implica la necesidad de adoptar medidas particulares de seguridad.

Los riesgos que se han analizado en este aspecto se refieren a:

##### **Caídas a distinto nivel por los frentes**

Es el riesgo más importante derivado de la creación de unas paredes durante la explotación próximas a la verticalidad, dentro de un ámbito de una topografía constituida por unas superficies ligeramente alabeadas que pueden enmascarar el riesgo, especialmente en condiciones de visibilidad reducida: nieblas, noche, lluvias, etc.

Durante la explotación las zonas de riesgo estarán adecuadamente acordonadas y señalizadas. Este vallado y la señalización serán mantenidos y conservados adecuadamente mientras exista actividad en la explotación.

Una vez finalizados los trabajos, los taludes residuales serán de menos de 2 m de altura con pendientes de menos de 20° lo que minimiza el riesgo producido por los mismos.

### **3.3.3.- Contaminación del entorno**

El abandono de las labores deberá realizarse de manera que se garantice la imposibilidad de contaminación del entorno: terreno, aguas superficiales o subterráneas y la atmósfera, por cualquier razón derivada de la actividad realizada.

En la concesión de explotación, donde no entran materiales que puedan constituir una contaminación del entorno, las únicas fuentes de contaminación derivan de la generación de residuos durante las actividades, y la utilización de la maquinaria.

Por ello, la principal medida a considerar en el momento del abandono es la verificación de la ausencia total de residuos o derrames, dejando constancia documentada de la inexistencia de posibles contaminaciones, aspectos éstos que están contemplados en el Plan de Vigilancia Ambiental.

### **3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno**

La adecuación de la explotación a su entorno es el objeto principal del Estudio de Impacto Ambiental y del presente Plan de Restauración. La forma de realizarla se describe a través de ambos documentos y su desarrollo es el objeto de los apartados correspondientes en los sucesivos Planes de Labores.

En el momento de abandono de la explotación se deberá dejar constancia documentada del cumplimiento del presente Plan de Restauración y de las posibles modificaciones al mismo que hayan sido autorizadas o prescritas por las Administraciones competentes.

Aunque figuren en el Estudio de Impacto Ambiental y en el presente Plan de Restauración, se quiere señalar específicamente un aspecto en relación con la adecuación de la explotación a su entorno a revisar en el momento del abandono, la reposición de servicios y servidumbres.

#### 3.3.4.1.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y SERVIDUMBRES

En el abandono de las labores un aspecto que debe tenerse en cuenta es que se hayan repuesto todos los servicios y servidumbres afectados por la explotación, conforme a lo expuesto en los apartados correspondientes del Proyecto de Explotación, del Estudio de Impacto Ambiental y del presente Plan de Restauración (ver Parte III). Como principales servicios y servidumbres a acondicionar y reponer para su correcto mantenimiento están los caminos afectados por los accesos a la explotación.

Esta reposición, que se hará a medida que se vayan produciendo las afecciones, deberá estar documentada para cada servicio y servidumbre y comunicada a los afectados.

## **4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO MINERO**

#### 4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

Según el Real Decreto 975/2009 el apartado de “*Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales*”, contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

*1. Instalaciones y servicios auxiliares.*

- a) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.*
- b) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.*

*2. Instalaciones de residuos mineros. La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros se regula en el plan de gestión de residuos mineros”.*

En la ampliación de las áreas de afección solicitada no se tiene prevista ninguna instalación de residuos mineros, ni planta de tratamiento de áridos ni de fabricación de hormigón, en caso de que se decidiera instalar allí alguna planta de tratamiento, se presentará su correspondiente proyecto y se solicitarán las licencias oportunas. Respecto a la maquinaria móvil, no existen elementos estructurales que se queden en el terreno al desmantelar la instalación.

## **5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS**

A continuación se incluyen varias definiciones según 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*:

**Residuos mineros**

Se definen como residuos mineros aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como son los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y las colas del proceso e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*<sup>10</sup>.

**Residuos mineros peligrosos**

Son aquellos residuos mineros calificados como peligrosos en la legislación vigente de residuos peligrosos.

**Residuo minero inerte**

Es aquel residuo que no experimenta ninguna transformación física, química o biológica significativa. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.

La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y, en particular, no deberán suponer riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. Las características específicas de los residuos mineros inertes se desarrollan en el *anexo I “Clasificación y caracterización de los residuos de las industrias extractivas. Lista de residuos inertes” del 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*.

---

<sup>10</sup>Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

### **Instalación de residuos mineros**

Cualquier zona designada para la acumulación o el depósito de residuos mineros, tanto en estado sólido como líquido o en solución o suspensión, para plazos de las siguientes duraciones:

- 1º Sin plazo alguno para las instalaciones de residuos mineros de categoría A y las instalaciones de residuos mineros caracterizados como peligrosos en el plan de gestión de residuos mineros.
- 2º Un plazo de más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos.
- 3º Un plazo superior a un año para las instalaciones de residuos mineros no inertes no peligrosos.
- 4º Un plazo superior a tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.

Se considera que forman parte de dichas instalaciones cualquier presa u otra estructura que sirva para contener, retener o confinar residuos mineros o tenga otra función en la instalación, así como, entre otras cosas, las escombreras y las balsas. **Los huecos de explotación rellenos con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros**, si bien están sujetos a lo dispuesto en el artículo 13.

### **Escombrera**

Es una instalación de residuos mineros construida para el depósito de residuos mineros sólidos en superficie.

### **Tratamiento: Preparación, concentración y beneficio**

Es el proceso o la combinación de procesos mecánicos, físicos, biológicos, térmicos o químicos que se aplican a los recursos minerales con el fin de extraer el mineral, y que incluye el cambio de tamaño, la clasificación, la separación, el lixiviado y el reprocesamiento de residuos mineros previamente desechados, pero excluye las operaciones de fusión, los procesos industriales térmicos (distintos de la incineración de piedra caliza) y los procesos metalúrgicos.

### **Establecimiento de beneficio**

Establecimiento destinado a la preparación, concentración y beneficio de los recursos minerales, según lo dispuesto en el artículo 112 de la Ley de Minas.

## 5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

Los objetivos básicos del Plan de Gestión de Residuos Mineros serán:

- a) Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad, en particular teniendo en cuenta los siguientes elementos:
  - La gestión de los residuos en la fase de proyecto y la elección del método de explotación y de preparación, concentración o beneficio del recurso mineral.
  - Las transformaciones que puedan experimentar los residuos mineros por el aumento de la superficie y la exposición a la intemperie.
  - El relleno con residuos mineros del hueco de explotación, en la medida en que ello sea técnica y económicamente viable en la práctica y respetuoso con el medio ambiente de conformidad con las normas vigentes en la materia y con los requisitos del Real Decreto 975/2009, cuando proceda.
  - Tras su finalización, el recubrimiento del terreno afectado con la tierra vegetal original que previamente se habrá retirado y acopiado.
  - El uso de sustancias menos peligrosas para la preparación, concentración o beneficio de los recursos minerales.
  
- b) Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente y con lo dispuesto en el presente real decreto, cuando proceda.
  
- c) Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros. El cumplimiento de este objetivo deber tenerse en cuenta en la planificación y el desarrollo de las fases de explotación u operación de la instalación de residuos, cierre y clausura, y mantenimiento y control posterior a la clausura. A tales efectos, se deberá elegir un diseño que:
  1. Exija un mínimo o, si es posible, ningún mantenimiento y control posterior a la clausura de la instalación de residuos mineros.
  2. Prevenga o al menos minimice todo efecto negativo a largo plazo atribuible, por ejemplo, al desplazamiento por el aire o el agua de sustancia contaminantes precedentes de la instalación de residuos mineros.
  3. Garantice la estabilidad geotécnica a largo plazo de la instalación de residuos mineros.

Con estos criterios básicos se ha realizado todo el diseño del proyecto de explotación, así como el proyecto de restauración de los espacios afectados.

## 5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS

### 5.3.1.- Generalidades

Desde el punto de vista litológico, esta zona está formada por materiales cuaternarios de terrazas consistentes en gravas poligénicas y arenas de origen aluvial procedentes del Pirineo.

Los materiales aprovechados presentan un porcentaje de rechazo medio-bajo (aproximadamente un 15%). Este rechazo está constituido por material no aprovechable de la propia explotación.

### 5.3.2.- Caracterización de los residuos mineros concesión de explotación "ALTOS PEÑES"

De acuerdo con la definición del artículo 3.7 e) del Real Decreto 975/2009, podemos considerar el residuo minero generado en la concesión de explotación "ALTOS PEÑES" como **RESIDUO MINERO INERTE**, puesto que cumple con los criterios básicos para determinar si un residuo entra dentro de esta categoría como son, primero no experimenta ninguna transformación física, química o biológica significativa a corto o a largo plazo. Se trata de un residuo que no es soluble, ni combustible, ni reacciona física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado son nulas y, en particular, no supone riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. En base a lo indicado anteriormente cumple la segunda premisa para ser catalogado como residuo minero inerte: que su impacto a corto o largo plazo sobre el medio ambiente sea insignificante.

Cabe indicar que, por norma general, los residuos mineros procedentes de los mismos tipos de rocas que son explotados, que cumplen con las condiciones anteriores, son considerados inertes.

Esta caracterización puede constatarse gracias al desarrollo de los trabajos de explotación en la propia concesión de explotación "ALTOS PEÑES" y otras canteras que la empresa tiene en el entorno que se vienen ejecutando desde hace años.

En particular, se han seguido los criterios establecidos en el Anexo I introducido por 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:

#### *1.1 Definición de residuo inerte de industrias extractivas.*

*De acuerdo con lo indicado en el artículo 1.1 de la Decisión de la Comisión de 30 de abril de 2009 (2009/359/CE), por la que se completa la definición de residuos inertes en aplicación del artículo 22, apartado 1, letra f) –actualmente artículo 22, apartado 2, letra c)– de la Directiva 2006/21/CE, los residuos únicamente se considerarán inertes a tenor de los mencionados artículos 3.7.e) del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, y 3.3 de la Directiva 2006/21/CE, si reúnen todos los criterios siguientes, tanto a corto como a largo plazo:*

- a. Los residuos no sufrirán ninguna desintegración o disolución importantes ni ningún otro cambio significativo susceptible de provocar efectos ambientales negativos o de dañar la salud humana.*
- b. Los residuos tendrán un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 0,1 por ciento, o tendrán un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 1 por ciento y un cociente de potencial de neutralización, definido como el cociente entre el potencial de neutralización y el potencial de acidez y determinado mediante una prueba estática según el PREN 15875, superior a 3.*
- c. Los residuos no presentarán riesgos de combustión espontánea y no arderán.*
- d. El contenido de sustancias potencialmente dañinas para el medio ambiente o la salud humana en los residuos y, en especial, de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V y Zn, incluidas las partículas finas aisladas en los residuos, es lo suficientemente bajo como para que sus riesgos humanos y ecológicos sean insignificantes, tanto a corto como a largo plazo. Para poder ser considerados lo suficientemente bajos como para presentar riesgos humanos y ecológicos insignificantes, el contenido de esas sustancias no superará los valores mínimos nacionales para los emplazamientos definidos como no contaminados o los niveles naturales nacionales pertinentes.*
- e. Los residuos deben estar sustancialmente libres de productos utilizados en la extracción o el tratamiento que puedan dañar el medio ambiente o la salud humana.*

Podemos concluir, a la vista del mineral extraído, los estériles presentes y los procesos de extracción, de acuerdo a los criterios establecidos por el RD 975/2009 que el residuo previsto en la concesión "ALTOS PEÑES" tendrá la consideración de **RESIDUO MINERO INERTE**.

Para cada uno de los tipos de residuos inertes de la *Lista de residuos inertes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales* se

ha desarrollado una tabla explicativa donde se detallan las características que han de tener tales residuos para poder ser clasificados como inertes.

| TABLA A  |   |
|--|---|
| Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)   | Residuos de la extracción de minerales (Código LER: 0101)<br><b>Residuos de la extracción de minerales no metálicos (Código LER: 01 01 02)</b>  |
| Naturaleza del residuo de industrias extractivas   | <b>Residuos sólidos o semisólidos y residuos en suspensión generados en la excavación del hueco de explotación mediante cualquier tipo de proceso de excavación y que no hayan sido trasladados a una planta de tratamiento móvil o fija para procesamiento o preparación para la venta.</b><br><b>Estos residuos incluyen la montera superior, media o inferior, así como los recursos extractivos no aptos para un uso comercial.</b><br>Los residuos incluyen las rocas encajantes meteorizadas.   |
| Procesos o actividades donde se produce.   | Excavación sobre o bajo el nivel freático mediante cualquier equipo mecánico (dragalina, buldócer, mototrailla, excavadora, retroexcavadora, pala cargadora, minador o equipos análogos).<br>Arranque mediante voladura controlada.<br><b>Se incluyen en estas operaciones la retirada de la cubierta vegetal y de la cobertera, tanto si se realizan separadamente como conjuntamente.</b>   |
| Tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir el residuo de industrias extractivas. | Los residuos extractivos pueden provenir de la prospección y de la extracción de los siguientes recursos minerales de origen natural: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rocas ígneas: granitos, granodioritas, dioritas, gabros, tonalitas, peridotitas, dunitas, monzonitas, sienitas, andesitas, riolitas, basaltos, diabasas, traquitas, lapilli, pumita, ofitas, anortositas, piroxenitas.</li> <li>• Rocas en diques: cuarzos, aplitas, pegmatitas, lamprófidos, anfibolitas y pórfidos.</li> <li>• Rocas de precipitación o biogénicas: sílex, calizas, dolomías, magnesitas, travertinos, diatomitas y trípoli.</li> <li>• Rocas sedimentarias, detríticas y mixtas: arenas feldespáticas, <b>arenas silíceas</b>, arenas calcáreas y/o conchíferas areniscas, arcillas comunes, arcillas caoliníticas, arcillas especiales (atapulgita, bentonita, sepiolita), limos <b>arenas, gravas</b>, conglomerados, grauwacas, arcosas, margas, calcirrudita, calcarenitas.</li> <li>• Rocas metamórficas y metasomatismo: mármoles, calizas marmóreas, serpentinas, rocas con contenido en talco, gneises, esquistos, cuarcitas, migmatitas, corneanas y rocas de skarn (granatitas, epidotitas). Pizarras de las zonas de Valdeorras (Ourense), Caurel (Lugo), Ortigueira (A Coruña), La Cabrera (León) y Aliste (Zamora).</li> </ul> |

Los residuos generados en la concesión "ALTOS PEÑES " al cumplir con todas las características que marcan las tablas tienen la condición de **inertes** a efectos de lo dispuesto en el Real Decreto 975/2009, y su clasificación no está sometida a la realización de pruebas adicionales, asignándoles un código LER 01 01 02, que se corresponde con "Residuos de la extracción de minerales no metálicos".

### 5.3.3.- Cantidad estimada de residuos mineros

Durante la explotación de la ampliación de las áreas de afección de la concesión "ALTOS PEÑES", se generarán una serie de materiales no aprovechables, estériles, que serán destinados a la remodelación y restauración de los huecos generados en la actividad. Por ello, estos estériles, residuos mineros inertes, no cumplen la premisa de que "su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse", pues forman parte del proceso productivo, en lo que a restauración de los terrenos se refiere.

El cálculo del volumen de estériles previsto, y la previsión de la conformación final de su extendido, se llevan a cabo para tener una idea del estado final de la explotación.

A partir de los datos disponibles en el proyecto que desarrolla la actividad se estiman los siguientes datos:

- 50 cm de tierra vegetal
- 17 % de rechazo de explotación (niveles de arcillas y mallacanes)

Los residuos mineros que se prevé generar en la explotación de la ampliación de las áreas de afección de la C.E. "ALTOS PEÑES":

| TIPOLOGÍA      | CÓDIGO LER | CANTIDAD               |
|----------------|------------|------------------------|
| RECHAZOS       | 01 01 02   | 125.208 m <sup>3</sup> |
| TIERRA VEGETAL | 01 01 02   | 25.379 m <sup>3</sup>  |

## 5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD

### 5.4.1.- Fase de funcionamiento

Los trabajos realizados no suelen generar residuos. Sin embargo, se habilitan distintos tipos de contenedores, realizando un control que abarca su producción, almacenamiento provisional y su reutilización o eliminación. En cualquier caso, se cumplen los preceptos técnicos y administrativos recogidos en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos y para el caso de sustancias lubricantes la Orden de 28 de Febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.

En líneas generales, se distinguen cuatro tipos fundamentales de residuos:

- Asimilables a urbanos
- Inertes
- Forestales
- Peligrosos

Los aceites procedentes del uso normal de la maquinaria no se vierten al medio, sino que son recogidos y entregados a una empresa autorizada tal y como prevé la normativa. En este sentido, se cumplirá la reglamentación relativa a productores de residuos peligrosos (categoría en la que se incluyen los aceites procedentes de mantenimiento).

**El vertido accidental de cualquier tipo de sustancia que pudiera ocasionar una contaminación, será inmediatamente retirado adecuadamente junto con el suelo contaminado y será almacenado en una zona impermeabilizada hasta la retirada por un gestor autorizado.**

## **6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y** **COSTE DE LOS TRABAJOS DE** **REHABILITACIÓN**

## 6.1.- CRONOGRAMA DE LABORES

El Cronograma de labores de Explotación-Restauración ayuda a planificar tanto las labores de extracción, como las labores de restauración de la superficie afectada por los trabajos mineros.

El terreno final quedará aproximadamente unos 2 m de media más bajo que la cota de la acequia más cercana a cada una de las parcelas afectadas. En los bordes se suavizarán los taludes para que así quede el terreno uniforme sin cambios bruscos.

Los terrenos, caminos e infraestructuras colindantes a la cantera no sufrirán daño alguno en la explotación ni en la restauración, ya que se dejan los perímetros de protección necesarios.

Cada uno de los sectores se trata como un hueco de explotación prácticamente independiente, sobre el que se desarrolla la secuencia de trabajo:

### LABORES PREPARATORIAS:

- Acondicionamiento de accesos y desbroce
- Retirada y acopio de tierra vegetal

### LABORES DE EXPLOTACIÓN:

- Arranque
- Carga
- Transporte

### LABORES DE RESTITUCIÓN Y REHABILITACIÓN

- Relleno de huecos
- Remodelado de áreas planas y taludes

### LABORES DE RESTAURACIÓN

- Aporte de tierra vegetal
- Revegetación

Esta secuencia de trabajos se repite por cada uno de los sectores, solapándose para garantizar un suministro continuo a la planta.

La restauración del terreno se realizará a medida que se va explotando, intentando reducir el periodo de tiempo de los acopios de tierra vegetal y minimizando el tiempo entre la retirada y el extendido.

Como norma general el relleno y restauración se irá llevando a cabo una vez alcanzado el fondo de la explotación en cada una de las zonas.

### 6.1.1.- Programación de la producción

Teniendo en cuenta el ritmo de explotación, en función de las reservas explotables y de acuerdo con el método de laboreo adoptado y de la morfología del yacimiento, según el programa que figura en el cuadro que se detalla a continuación.

| AÑO          | SECTOR | EXPLORACIÓN en T NETAS | RESERVAS (t netas) | % de reservas |
|--------------|--------|------------------------|--------------------|---------------|
|              |        |                        | 1.164.841,00       | 100           |
| 1            | 1      | 150.000,00             | 1.014.841,00       | 87,12         |
| 2            | 1      | 119.431,00             | 150.000,00         | 864.841,00    |
|              |        | 30.569,00              |                    |               |
|              | 2      | 104.340,00             | 150.000,00         | 714.841,00    |
| 3            | 2      | 45.660,00              |                    |               |
|              | 3      | 119.982,00             | 150.000,00         | 564.841,00    |
| 4            | 3      | 30.018,00              |                    |               |
|              | 4      | 110.824,00             | 150.000,00         | 414.841,00    |
| 5            | 4      | 39.176,00              |                    |               |
| 6            | 5      | 150.000,00             | 264.841,00         | 22,74         |
|              |        | 17.359,00              | 150.000,00         | 114.841,00    |
| 7            | 6      | 80.526,00              |                    |               |
|              |        | 52.115,00              |                    |               |
| 8            | 7      | 114.841,00             | 0,00               | 0,00          |
| <b>TOTAL</b> |        | <b>1.164.841,00</b>    |                    |               |

Programación de las producciones.

### 6.1.2.- Zonificación

La ampliación de las áreas de afección de la C.E. "ALTOS PEÑES" cuenta con **siete sectores de explotación** delimitados, que se corresponden con las diferentes parcelas a explotar.

La explotación se iniciará con los trabajos en el sector 1, y se continuará por el resto de los sectores consecutivamente.

### 6.1.2.1.- SECTOR 1

La superficie total del área definida en esta zona es de 12.759,9 m<sup>2</sup>, si bien, teniendo en cuenta los macizos de protección necesarios la superficie explotable es de 10.114,6 m<sup>2</sup>. Es el sector situado más al norte y colindante con otras áreas de afección de la concesión ya explotadas o en explotación.



*Figura nº 39. Ortofoto de la delimitación del sector 1 (Vuelo Dron- Provodit-mayo 2023).*

La cota actual de la parcela es de 215 m.s.n.m. La cota de explotación será de 195 m.s.n.m., para posteriormente rellenar hasta la cota 213 m.s.n.m., que supone dejar el terreno unos 2 m por debajo de la cota más baja de la acequia que discurre por el oeste del sector.

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles se resumen en el siguiente cuadro:

|                                |                  | <b>SECTOR 1</b> |
|--------------------------------|------------------|-----------------|
| SUPERFICIE AFECCIÓN            | m <sup>2</sup>   | 12.759,95       |
| SUPERFICIE EXPLOTABLE          | m <sup>2</sup>   | 10.114,61       |
| COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN | m                | 195             |
| POTENCIA MEDIA                 | m                | 15,28           |
| RESERVAS BRUTAS                | m <sup>3</sup>   | 154.579,06      |
| COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO | %                | 83              |
| RESERVAS NETAS                 | m <sup>3</sup>   | 128.300,62      |
| DENSIDAD                       | t/m <sup>3</sup> | 2,1             |
| RESERVAS NETAS                 | t                | 269.431,30      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | t                | 150.000,00      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | m <sup>3</sup>   | 71.430,00       |
| Nº AÑOS                        |                  | 1,84            |

### 6.1.2.2.- SECTOR 2

La superficie total del área definida en esta zona es de 5.945 m<sup>2</sup>, si bien, teniendo en cuenta los macizos de protección necesarios la superficie explotable es de 5.064 m<sup>2</sup>. Es la zona situada en la esquina noroeste de la zona de instalaciones actual.



*Figura nº 40. Ortofoto de la delimitación del sector 2 (Vuelo Dron- Provodit-mayo 2023).*

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles se resumen en el siguiente cuadro:

|                                |                  | <b>SECTOR 2</b> |
|--------------------------------|------------------|-----------------|
| SUPERFICIE AFECCIÓN            | m <sup>2</sup>   | 5.944,82        |
| SUPERFICIE EXPLOTABLE          | m <sup>2</sup>   | 5.064,80        |
| COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN | m                | 194             |
| POTENCIA MEDIA                 | m                | 15,28           |
| RESERVAS BRUTAS                | m <sup>3</sup>   | 77.400,69       |
| COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO | %                | 83              |
| RESERVAS NETAS                 | m <sup>3</sup>   | 64.242,57       |
| DENSIDAD                       | t/m <sup>3</sup> | 2,1             |
| RESERVAS NETAS                 | t                | 134.909,39      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | t                | 150.000,00      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | m <sup>3</sup>   | 71.430,00       |
| Nº AÑOS                        |                  | 0,92            |

### 6.1.2.3.- SECTOR 3

La superficie total del área definida en esta zona es de 7.832 m<sup>2</sup>, si bien, teniendo en cuenta los macizos de protección necesarios la superficie explotable es de 6.372 m<sup>2</sup>. Es la zona situada en la esquina nordeste de la zona de instalaciones actual.



*Figura nº 41. Ortofoto de la delimitación del Sector 3 (Vuelo Dron- ProvoDIT-mayo 2023).*

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles se resumen en el siguiente cuadro:

|                                |                  | <b>SECTOR 3</b> |
|--------------------------------|------------------|-----------------|
| SUPERFICIE AFECCIÓN            | m <sup>2</sup>   | 7.831,95        |
| SUPERFICIE EXPLOTABLE          | m <sup>2</sup>   | 6.372,08        |
| COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN | m                | 194             |
| POTENCIA MEDIA                 | m                | 14,91           |
| RESERVAS BRUTAS                | m <sup>3</sup>   | 95.032,99       |
| COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO | %                | 83              |
| RESERVAS NETAS                 | m <sup>3</sup>   | 78.877,38       |
| DENSIDAD                       | t/m <sup>3</sup> | 2,1             |
| RESERVAS NETAS                 | t                | 165.642,50      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | t                | 150.000,00      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | m <sup>3</sup>   | 71.430,00       |
| Nº AÑOS                        |                  | 1,13            |

#### 6.1.2.4.- SECTOR 4

La superficie total del área definida en esta zona es de 7.080 m<sup>2</sup>, si bien, teniendo en cuenta los macizos de protección necesarios la superficie explotable es de 5.582 m<sup>2</sup>. Está situada al este del sector 3, separados por una acequia.



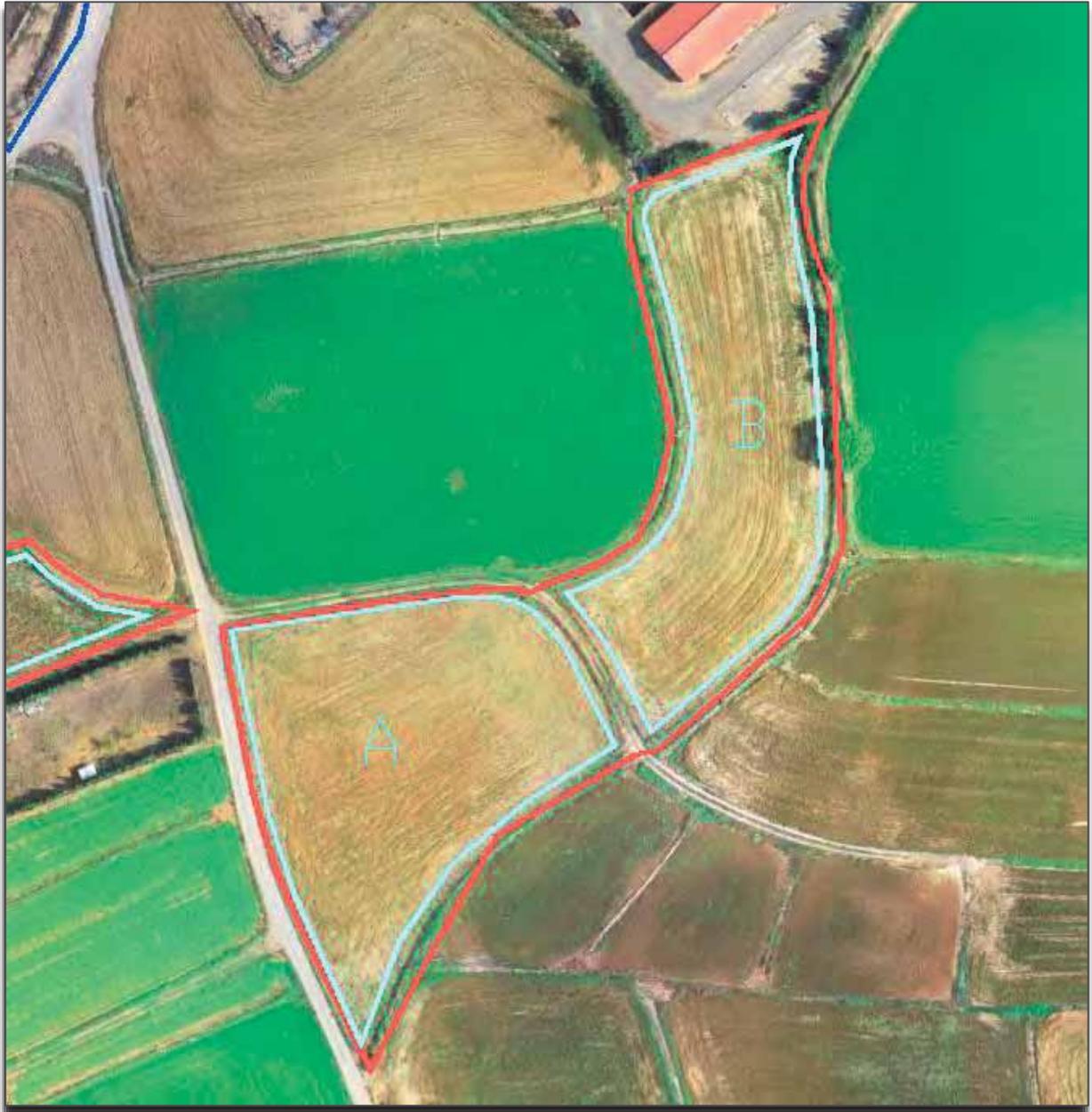
*Figura nº 42. Ortofoto de la delimitación del Sector 4 (Vuelo Dron- Provodit-mayo 2023).*

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles se resumen en el siguiente cuadro:

|                                |                  | <b>SECTOR 4</b> |
|--------------------------------|------------------|-----------------|
| SUPERFICIE AFECCIÓN            | m <sup>2</sup>   | 7.080,01        |
| SUPERFICIE EXPLOTABLE          | m <sup>2</sup>   | 5.582,12        |
| COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN | m                | 194             |
| POTENCIA MEDIA                 | m                | 14,48           |
| RESERVAS BRUTAS                | m <sup>3</sup>   | 80.804,28       |
| COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO | %                | 83              |
| RESERVAS NETAS                 | m <sup>3</sup>   | 67.067,55       |
| DENSIDAD                       | t/m <sup>3</sup> | 2,1             |
| RESERVAS NETAS                 | t                | 140.841,85      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | t                | 150.000,00      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | m <sup>3</sup>   | 71.430,00       |
| Nº AÑOS                        |                  | 0,96            |

#### 6.1.2.5.- SECTOR 5

La superficie total del área definida en esta zona es de 10.892 m<sup>2</sup>, si bien, está dividida en dos áreas de afección que quedan separadas por un camino. Teniendo en cuenta los macizos de protección necesarios la superficie explotable es de 4.605 m<sup>2</sup> en la zona A y de 3.966 m<sup>2</sup> en la zona B. Está situada al este del sector 4, separados por un camino.



*Figura nº 43. Ortofoto de la delimitación del Sector 5 (Vuelo Dron- Provodit-mayo 2023).*

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles se resumen en el siguiente cuadro:

|                                |                  | SECTOR 5   |            |
|--------------------------------|------------------|------------|------------|
|                                |                  | 5A         | 5B         |
| SUPERFICIE AFECCIÓN            | m <sup>2</sup>   | 10.892,34  |            |
| SUPERFICIE EXPLOTABLE          | m <sup>2</sup>   | 4.604,94   | 3.966.08   |
| COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN | m                | 193        |            |
| POTENCIA MEDIA                 | m                | 13,82      |            |
| RESERVAS BRUTAS                | m <sup>3</sup>   | 66.790,29  | 51.703,54  |
| COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO | %                | 83         | 83         |
| RESERVAS NETAS                 | m <sup>3</sup>   | 55.435,94  | 42.913,94  |
| DENSIDAD                       | t/m <sup>3</sup> | 2,1        | 2,1        |
| RESERVAS NETAS                 | t                | 116.415,48 | 90.119,28  |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | t                | 150.000,00 | 150.000,00 |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | m <sup>3</sup>   | 71.430,00  | 71.430,00  |
| Nº AÑOS                        |                  | 0,79       | 0,62       |

#### 6.1.2.6.- SECTOR 6

La superficie total del área definida en esta zona es de 4.254 m<sup>2</sup>, si bien, teniendo en cuenta los macizos de protección necesarios la superficie explotable es de 3.420 m<sup>2</sup>. Está situada pegada al límite de la concesión por el este.



**Figura nº 44.** Ortofoto de la delimitación del Sector 6 (Vuelo Dron- ProvoDIT-mayo 2023).

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles se resumen en el siguiente cuadro:

|                                |                  | <b>SECTOR 6</b> |
|--------------------------------|------------------|-----------------|
| SUPERFICIE AFECCIÓN            | m <sup>2</sup>   | 4.254,14        |
| SUPERFICIE EXPLOTABLE          | m <sup>2</sup>   | 3.420,04        |
| COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN | m                | 194             |
| POTENCIA MEDIA                 | m                | 13,51           |
| RESERVAS BRUTAS                | m <sup>3</sup>   | 46.199,49       |
| COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO | %                | 83              |
| RESERVAS NETAS                 | m <sup>3</sup>   | 38.345,57       |
| DENSIDAD                       | t/m <sup>3</sup> | 2,1             |
| RESERVAS NETAS                 | t                | 80.525,71       |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | t                | 150.000,00      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | m <sup>3</sup>   | 71.430,00       |
| Nº AÑOS                        |                  | 0,55            |

### 6.1.2.7.- SECTOR 7

La superficie total del área definida en esta zona es de 8.368 m<sup>2</sup>, si bien, teniendo en cuenta los macizos de protección necesarios la superficie explotable es de 6.111 m<sup>2</sup>. Es la zona situada más al sur, próxima a la autovía A-2.



*Figura nº 45. Ortofoto de la delimitación del Sector 7 (Vuelo Dron- Provodit-mayo 2023).*

Los datos básicos referentes a reservas extraíbles se resumen en el siguiente cuadro:

|                                |                  | <b>SECTOR 7</b> |
|--------------------------------|------------------|-----------------|
| SUPERFICIE AFECCIÓN            | m <sup>2</sup>   | 8.368,55        |
| SUPERFICIE EXPLOTABLE          | m <sup>2</sup>   | 6.111,44        |
| COTA NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN | m                | 193             |
| POTENCIA MEDIA                 | m                | 15,67           |
| RESERVAS BRUTAS                | m <sup>3</sup>   | 95.786,46       |
| COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO | %                | 83              |
| RESERVAS NETAS                 | m <sup>3</sup>   | 79.502,77       |
| DENSIDAD                       | t/m <sup>3</sup> | 2,1             |
| RESERVAS NETAS                 | t                | 166.955,81      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | t                | 150.000,00      |
| PRODUCCIÓN ANUAL NETA          | m <sup>3</sup>   | 71.430,00       |
| Nº AÑOS                        |                  | 1,14            |

## 6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

Todas las obras y movimientos de tierra necesarios para la restauración y establecimiento de las medidas correctoras se llevarán a cabo con la maquinaria y personal destacados en el área de afección para su explotación, consecuentemente los costes de ejecución de estos trabajos son absorbidos por los costes de extracción en la obtención del producto.

Por esta razón, al elaborar el presente estudio económico, aparece la valoración exclusivamente de los costes que son específicos de restauración y no guardan nexo común con los de explotación, los cuales no contabilizan el importe global del presente estudio. Esto es así por la Gestión Integral Explotación-Restauración que se realiza en el área de afección, y que será supervisado mediante los Planes de Labores anuales. Por todo ello, para el cálculo del presupuesto consideraremos las siguientes operaciones:

- Relleno de huecos y extendido de tierras para restitución
- Aporte y extendido de la tierra vegetal
- Fertilización
- Siembra preparatoria
- Cuidados posteriores
- Plan de vigilancia

El Plan de vigilancia ambiental no es un coste específico de la restauración, la vigilancia engloba también las labores de explotación, por lo que este coste se vincula a los costes fijos de la explotación. Lo que sí se tiene en cuenta es la vigilancia ambiental tras la restauración, durante el periodo de garantía.

La vegetación actual de la zona es la que ha servido de referencia para la selección de especies para la siembra preparatoria.

Los terrenos una vez explotados serán rellenados hasta una cota de unos 2 m por debajo de la cota de la acequia más cercana lo que facilitará el riego por gravedad de las parcelas agrícolas una vez recuperadas. En los bordes se suavizarán los taludes para que así quede el terreno uniforme sin cambios bruscos.

Se prevé la realización de una siembra preparatoria sobre toda la superficie. Los terrenos recuperarán su uso agrícola de regadío.

Teniendo en cuenta el tipo de revegetación a realizar en cada zona:

| TIPO DE REVEGETACIÓN        | SIEMBRA PREPARATORIA |
|-----------------------------|----------------------|
| Superficie plataforma llana | ✓                    |
| Talud 20°                   | ✓                    |

Podemos cuantificar las superficies y volúmenes necesarios en restauración:

|                                      |                | SECTOR 1 | SECTOR 2 | SECTOR 3 | SECTOR 4 | SECTOR 5  | SECTOR 6 | SECTOR 7 | TOTAL   |
|--------------------------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|---------|
| SUPERFICIE TOTAL A RESTAURAR         | m <sup>2</sup> | 12.760   | 5.945    | 7.832    | 7.080    | 10.892,34 | 4.254    | 8.369    | 57.132  |
| SUPERFICIE TOTAL SIEMBRA             | m <sup>2</sup> | 12.760   | 5.945    | 7.832    | 7.080    | 10.892,34 | 4.254    | 8.369    | 57.132  |
| VOLUMEN DE TIERRA VEGETAL            | m <sup>3</sup> | 6.574    | 3.292    | 4.142    | 3.628    | 5.571     | 2.223    | 3.972    | 29.403  |
| VOLUMEN DE ESTÉRILES PARA RELLENO    | m <sup>3</sup> | 34.162   | 17.106   | 21.002   | 17.858   | 26.187    | 10.210   | 21.169   | 147.694 |
| VOLUMEN DE RELLENO DE APORTE EXTERNO | m <sup>3</sup> | 96.079   | 48.342   | 60.764   | 51.029   | 73.486    | 28.377   | 60.086   | 418.164 |
| VOLUMEN TOTAL DE RELLENO             | m <sup>3</sup> | 136.815  | 68.740   | 85.908   | 72.515   | 105.245   | 40.810   | 85.228   | 595.260 |

## 6.2.1.- Cuadro de precios descompuestos

| CÓDIGO   | RESUMEN  | CANTIDAD UD        | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE         |
|--|--|--------------------|--------|----------|-----------------|
| <b>UNO MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |  |                    |        |          |                 |
| M1GRELL1   | Relleno y extendido de tierras                     | m <sup>2</sup>     |        |          |                 |
| C131U025   | Retroexcavadora de 74 hp                           | 0,001 h            | 30,76  | 0,03     |                 |
| A0160000   | Peon   | 0,001 h            | 13,01  | 0,01     |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b>   |  |                    |        |          | <b>0,04</b>     |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS                                    |  |                    |        |          |                 |
| M1GR3PE030   | Extendido de tierra vegetal                        | m <sup>2</sup>     |        |          |                 |
| MO000002   | Tractor con equipo para tratamiento del subsuelo   | 0,001 h            | 22,59  | 0,02     |                 |
| A0160000   | Peon   | 0,001 h            | 13,01  | 0,01     |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b>   |  |                    |        |          | <b>0,03</b>     |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS                                      |  |                    |        |          |                 |
| <b>DOS PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>   |  |                    |        |          |                 |
| 1ABEST   | Abonado estiércol                                  | ha                 |        |          |                 |
| CCTR.1A  | Tractor de 60 cv. de ruedas, con arco de seguridad | 2,500 h            | 14,04  | 35,10    |                 |
| CCOM.2A  | Remolque de capacidad 3 t, 2 ruedas, arrastrado    | 2,500 h            | 0,63   | 1,58     |                 |
| MOOG.7   | Oficial de segunda                                 | 2,500 h            | 5,19   | 12,98    |                 |
| BCA011A  | Estiércol  | 15.000,000 kg      | 0,06   | 900,00   |                 |
| %AUX01   | Medios auxiliares                                  | 9,497 %            | 1,00   | 9,50     |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b>   |  |                    |        |          | <b>959,16</b>   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS        |  |                    |        |          |                 |
| <b>TRES SIEMBRA PREPARATORIA</b>   |  |                    |        |          |                 |
| E01  | Siembra chorrillo de la mezcla de semillas         | ha                 |        |          |                 |
| PRM0002PR  | mezcla de semillas para restauración               | 300,000 kg         | 4,16   | 1,248,00 |                 |
| CCSI.1C  | Sembradora para cereales                           | 2,500 h            | 8,75   | 21,88    |                 |
| CCTR.1A  | Tractor de 60 cv. de ruedas, con arco de seguridad | 2,500 h            | 14,04  | 35,10    |                 |
| %AUX01   | Medios auxiliares                                  | 13,050 %           | 1,00   | 13,05    |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b>   |  |                    |        |          | <b>1.318,03</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS                 |  |                    |        |          |                 |
| TS00777  | Pase de grada ligera 1 ha de pastizales            | ha                 |        |          |                 |
| CCTR.1A  | Tractor de 60 cv. de ruedas, con arco de seguridad | 2,000 h            | 14,04  | 28,08    |                 |
| MMQ0186  | Grada de discos remolcada por tractor              | 2,000 h            | 4,54   | 9,08     |                 |
| %AUX01   | Medios auxiliares                                  | 0,372 %            | 1,00   | 0,37     |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b>   |  |                    |        |          | <b>37,53</b>    |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS               |  |                    |        |          |                 |
| <b>CUATRO CUIDADOS POSTERIORES</b>   |  |                    |        |          |                 |
| PRP0001  | Riego de la siembra                                | ha                 |        |          |                 |
|  |  | Sin descomposición |        |          |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b>   |  |                    |        |          | <b>141,18</b>   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS                 |  |                    |        |          |                 |
| RMAPP  | Reposición de marras-resiembra (10% de la siembra) | %                  |        |          |                 |
|  |  | Sin descomposición |        |          |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA .....</b>   |  |                    |        |          | <b>7.753,80</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS |  |                    |        |          |                 |

| CÓDIGO   | RESUMEN                    | CANTIDAD UD | PRECIO                  | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|--|----------------------------|-------------|-------------------------|----------|---------------|
| <b>CINCO</b>   | <b>PLAN DE VIGILANCIA</b>  |             |                         |          |               |
| PRO01  | Vigilancia Ambiental       |             | u<br>Sin descomposición |          |               |
|  | <b>TOTAL PARTIDA .....</b> |             |                         |          | <b>650,00</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS |                            |             |                         |          |               |

### 6.2.2.- Presupuesto y mediciones

| CÓDIGO     | RESUMEN                                       | UDS | LONGITUD  | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD   | PRECIO | IMPORTE          |
|------------|---|-----|-----------|---------|--------|------------|--------|------------------|
| <b>UNO</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                  |     |           |         |        |            |        |                  |
| M1GRELL1   | m <sup>3</sup> Relleno y extendido de tierras |     |           |         |        |            |        |                  |
|            | Sector 1 estériles propios                    | 1   | 34,162,00 |         |        | 34,162,00  |        |                  |
|            | Sector 1 materiales de aportación             | 1   | 96,079,00 |         |        | 96,079,00  |        |                  |
|            | Sector 2 estériles propios                    | 1   | 17,106,00 |         |        | 17,106,00  |        |                  |
|            | Sector 2 materiales de aportación             | 1   | 48,342,00 |         |        | 48,342,00  |        |                  |
|            | Sector 3 estériles propios                    | 1   | 21,002,00 |         |        | 21,002,00  |        |                  |
|            | Sector 3 materiales de aportación             | 1   | 60,764,00 |         |        | 60,764,00  |        |                  |
|            | Sector 4 estériles propios                    | 1   | 17,858,00 |         |        | 17,858,00  |        |                  |
|            | Sector 4 materiales de aportación             | 1   | 51,029,00 |         |        | 51,029,00  |        |                  |
|            | Sector 5 estériles propios                    | 1   | 26,187,00 |         |        | 26,187,00  |        |                  |
|            | Sector 5 materiales de aportación             | 1   | 73,486,00 |         |        | 73,486,00  |        |                  |
|            | Sector 6 estériles propios                    | 1   | 10,210,00 |         |        | 10,210,00  |        |                  |
|            | Sector 6 materiales de aportación             | 1   | 28,377,00 |         |        | 28,377,00  |        |                  |
|            | Sector 7 estériles propios                    | 1   | 21,169,00 |         |        | 21,169,00  |        |                  |
|            | Sector 7 materiales de aportación             | 1   | 60,086,00 |         |        | 60,086,00  |        |                  |
|            |   |     |           |         |        | 585,857,00 | 0,04   | 22,634,28        |
| M1GR3PE030 | m <sup>3</sup> Extendido de tierra vegetal    |     |           |         |        |            |        |                  |
|            | Sector 1                                      | 1   | 6,574,00  |         |        | 6,574,00   |        |                  |
|            | Sector 2                                      | 1   | 3,292,00  |         |        | 3,292,00   |        |                  |
|            | Sector 3                                      | 1   | 4,142,00  |         |        | 4,142,00   |        |                  |
|            | Sector 4                                      | 1   | 3,628,00  |         |        | 3,628,00   |        |                  |
|            | Sector 5                                      | 1   | 5,571,00  |         |        | 5,571,00   |        |                  |
|            | Sector 6                                      | 1   | 2,223,00  |         |        | 2,223,00   |        |                  |
|            | Sector 7                                      | 1   | 3,972,00  |         |        | 3,972,00   |        |                  |
|            |   |     |           |         |        | 29,402,00  | 0,03   | 882,06           |
|            | <b>TOTAL UNO .....</b>                        |     |           |         |        |            |        | <b>23.516,34</b> |
| <b>DOS</b> | <b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>                |     |           |         |        |            |        |                  |
| 1ABEST     | ha Abonado estiércol                          |     |           |         |        |            |        |                  |
|            | Sector 1                                      | 1   | 1,28      |         |        | 1,28       |        |                  |
|            | Sector 2                                      | 1   | 0,59      |         |        | 0,59       |        |                  |
|            | Sector 3                                      | 1   | 0,78      |         |        | 0,78       |        |                  |
|            | Sector 4                                      | 1   | 0,71      |         |        | 0,71       |        |                  |
|            | Sector 5                                      | 1   | 1,09      |         |        | 1,09       |        |                  |
|            | Sector 6                                      | 1   | 0,43      |         |        | 0,43       |        |                  |
|            | Sector 7                                      | 1   | 0,84      |         |        | 0,84       |        |                  |
|            |   |     |           |         |        | 5,72       | 959,16 | 5.486,40         |
|            | <b>TOTAL DOS .....</b>                        |     |           |         |        |            |        | <b>5.486,40</b>  |

| CÓDIGO                             | RESUMEN  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE          |
|------------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|----------|----------|------------------|
| <b>TRES SIEMBRA PREPARATORIA</b>   |  |     |          |         |        |          |          |                  |
| E01                                | ha Siembra chorrillo de la mezcla de semillas        |     |          |         |        |          |          |                  |
|                                    | Sector 1   | 1   | 1,28     |         |        | 1,28     |          |                  |
|                                    | Sector 2   | 1   | 0,59     |         |        | 0,59     |          |                  |
|                                    | Sector 3   | 1   | 0,78     |         |        | 0,78     |          |                  |
|                                    | Sector 4   | 1   | 0,71     |         |        | 0,71     |          |                  |
|                                    | Sector 5   | 1   | 1,09     |         |        | 1,09     |          |                  |
|                                    | Sector 6   | 1   | 0,43     |         |        | 0,43     |          |                  |
|                                    | Sector 7   | 1   | 0,84     |         |        | 0,84     |          |                  |
|                                    |  |     |          |         |        | 5,72     | 1.318,03 | 7.539,13         |
| TS00777                            | ha Pase de grada ligera 1 ha de pastizales           |     |          |         |        |          |          |                  |
|                                    | Sector 1   | 1   | 1,28     |         |        | 1,28     |          |                  |
|                                    | Sector 2   | 1   | 0,59     |         |        | 0,59     |          |                  |
|                                    | Sector 3   | 1   | 0,78     |         |        | 0,78     |          |                  |
|                                    | Sector 4   | 1   | 0,71     |         |        | 0,71     |          |                  |
|                                    | Sector 5   | 1   | 1,09     |         |        | 1,09     |          |                  |
|                                    | Sector 6   | 1   | 0,43     |         |        | 0,43     |          |                  |
|                                    | Sector 7   | 1   | 0,84     |         |        | 0,84     |          |                  |
|                                    |  |     |          |         |        | 5,72     | 37,53    | 214,67           |
| <b>TOTAL TRES .....</b>            |  |     |          |         |        |          |          | <b>7.753,80</b>  |
| <b>CUATRO CUIDADOS POSTERIORES</b> |  |     |          |         |        |          |          |                  |
| PRP0001                            | ha Riego de la siembra                               |     |          |         |        |          |          |                  |
|                                    | Sector 1   | 1   | 1,28     |         |        | 1,28     |          |                  |
|                                    | Sector 2   | 1   | 0,59     |         |        | 0,59     |          |                  |
|                                    | Sector 3   | 1   | 0,78     |         |        | 0,78     |          |                  |
|                                    | Sector 4   | 1   | 0,71     |         |        | 0,71     |          |                  |
|                                    | Sector 5   | 1   | 1,09     |         |        | 1,09     |          |                  |
|                                    | Sector 6   | 1   | 0,43     |         |        | 0,43     |          |                  |
|                                    | Sector 7   | 1   | 0,84     |         |        | 0,84     |          |                  |
|                                    |  |     |          |         |        | 5,72     | 141,18   | 807,55           |
| RMAPP                              | % Reposición de marras-resiembra (10% de la siembra) |     |          |         |        |          |          |                  |
|                                    |  |     |          |         |        | 0,10     | 7.753,80 | 775,38           |
| <b>TOTAL CUATRO .....</b>          |  |     |          |         |        |          |          | <b>1.582,93</b>  |
| <b>CINCO PLAN DE VIGILANCIA</b>    |  |     |          |         |        |          |          |                  |
| PRO01                              | u Vigilancia Ambiental                               |     |          |         |        |          |          |                  |
|                                    |  |     |          |         |        | 11,00    | 650,00   | 7.150,00         |
| <b>TOTAL CINCO .....</b>           |  |     |          |         |        |          |          | <b>7.150,00</b>  |
| <b>TOTAL .....</b>                 |  |     |          |         |        |          |          | <b>45.489,47</b> |

### 6.2.3.- Resumen de presupuesto

| CAPITULO | RESUMEN                                      | IMPORTE          | %     |
|----------|--|------------------|-------|
| UNO      | MOVIMIENTO DE TIERRAS.....                   | 23.516,34        | 51,70 |
| DOS      | PREPARACIÓN DEL TERRENO.....                 | 5.486,40         | 12,06 |
| TRES     | SIEMBRA PREPARATORIA.....                    | 7.753,80         | 17,05 |
| CUATRO   | CUIDADOS POSTERIORES.....                    | 1.582,93         | 3,48  |
| CINCO    | PLAN DE VIGILANCIA.....                      | 7.150,00         | 15,72 |
|          | <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>     | <b>45.489,47</b> |       |
|          | 13,00 % Gastos generales.....                | 5.913,63         |       |
|          | 6,00 % Beneficio industrial.....             | 2.729,37         |       |
|          | Suma.....                                    | 8.643,00         |       |
|          | <b>PRESUPUESTO BASE SIN IVA</b>              | <b>54.132,47</b> |       |
|          | 21% IVA.....                                 | 11.367,82        |       |
|          | <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b> | <b>65.500,29</b> |       |

El presupuesto general por contrata de la restauración de la ampliación de las áreas de afección de la concesión de explotación “ALTOS PEÑES”, asciende a **SESENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS (65.500,29 €)**.

Zaragoza, a fecha de firma electrónica  
 “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

Firmado digitalmente por 36075472H MARIA DEL CARMEN RODRIGUEZ (C:Q2870018E)  
 Nombre de reconocimiento (DN): cn=36075472H MARIA DEL CARMEN RODRIGUEZ (C:Q2870018E), givenName=MARIA DEL CARMEN, sn=RODRIGUEZ FERNANDEZ, serialNumber=IDCES-36075472H, title=COLEGIADA 87 A NORDESTE, 2.5.4.97=VATES-Q2870018E, ou=INGENIERA DE MINAS, o=CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS, c=ES  
 Fecha: 2023.10.30 11:03:25 +01'00'

Fdo.: M<sup>a</sup> del Carmen Rodríguez Fernández  
 -INGENIERA DE MINAS-  
 Nº NE-087-A

#### 6.2.4.- Presupuesto por sectores

El presupuesto dividido por sectores para propuesta de aval:

| CAPITULO | RESUMEN                                      | SECTOR 1         | SECTOR 2        | SECTOR 3        | SECTOR 4        | SECTOR 5         | SECTOR 6        | SECTOR 7         | TOTAL            |
|----------|--|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| I        | MOVIMIENTO DE TIERRAS                        | 5.406,86         | 2.716,68        | 3.394,90        | 2.864,32        | 4.154,05         | 1.610,17        | 3.369,36         | 23.516,34        |
| II       | PREPARACIÓN DEL TERRENO                      | 1.227,72         | 565,90          | 748,14          | 681,00          | 1.045,48         | 412,44          | 805,69           | 5.486,37         |
| III      | SIEMBRA PREPARATORIA                         | 1.735,12         | 799,78          | 1.057,33        | 962,45          | 1.477,56         | 582,89          | 1.138,68         | 7.753,81         |
| IV       | CUIDADOS POSTERIORES                         | 354,22           | 163,28          | 215,85          | 196,49          | 301,65           | 119,00          | 232,46           | 1.582,95         |
| V        | PLAN DE VIGILANCIA                           | 1.300,00         | 650,00          | 650,00          | 650,00          | 650,00           | 650,00          | 2.600,00         | 7.150,00         |
|          | <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>     | <b>10.023,92</b> | <b>4.895,64</b> | <b>6.066,22</b> | <b>5.354,26</b> | <b>7.628,74</b>  | <b>3.374,50</b> | <b>8.146,19</b>  | <b>45.489,47</b> |
|          | 13 % Gastos generales .....                  | 1.303,11         | 636,43          | 788,61          | 696,05          | 991,74           | 438,69          | 1.059,00         | 5.913,63         |
|          | 6 % Beneficio Industrial.....                | 601,44           | 293,74          | 363,97          | 321,26          | 457,72           | 202,47          | 488,77           | 2.729,37         |
|          | SUMA DE G.G. y B.I.                          | 1.904,54         | 930,17          | 1.152,58        | 1.017,31        | 1.449,46         | 641,16          | 1.547,78         | 8.643,00         |
|          | 21 % I.V.A. ....                             | 2.504,98         | 1.223,42        | 1.515,95        | 1.338,03        | 1.906,42         | 843,29          | 2.035,73         | 11.367,82        |
|          | <b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b> | <b>14.433,44</b> | <b>7.049,23</b> | <b>8.734,75</b> | <b>7.709,60</b> | <b>10.984,62</b> | <b>4.858,94</b> | <b>11.729,70</b> | <b>65.500,29</b> |

### 6.3.- PROPUESTA DE GARANTÍA

De acuerdo con el artículo 42.2 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, la empresa ÁRIDOS BLESА, S.L.U., propone el cálculo de la garantía financiera o equivalente teniendo en cuenta que el área de afección de la concesión se ha dividido en 7 zonas donde se plantea la extracción del recurso en base a una Gestión Integral de la Explotación-Restauración.

El compromiso de restauración de estos sectores queda garantizado con la proposición de los siguientes avales:

|                 | <b>SUPERFICIE A RESTAURAR (m<sup>2</sup>)</b> | <b>AVAL PROPUESTO DE RESTAURACIÓN (€)</b> |
|-----------------|---|---|
| <b>SECTOR 1</b> | 12.760  | 14.433,44                                 |
| <b>SECTOR 2</b> | 5.945   | 7.049,23                                  |
| <b>SECTOR 3</b> | 7.832   | 8.734,75                                  |
| <b>SECTOR 4</b> | 7.080   | 7.709,60                                  |
| <b>SECTOR 5</b> | 10.892  | 10.984,62                                 |
| <b>SECTOR 6</b> | 4.254   | 4.858,94                                  |
| <b>SECTOR 7</b> | 8.369   | 11.729,70                                 |
| <b>TOTAL</b>    | <b>57.132</b>                                 | <b>65.500,29</b>                          |

## **7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO** **AMBIENTAL**

## 7.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), una vez identificados los impactos generados por el proyecto de actuación y, habiéndose definido las medidas preventivas y correctoras necesarias para evitarlos, reducirlos, o compensarlos, tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las medidas correctoras especificadas en el Estudio de Impacto Ambiental. El PVA se desarrolla de acuerdo con las exigencias legales establecidas en la Ley Estatal de 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El Plan de Vigilancia Ambiental se prolongará tanto durante la fase de explotación como de restauración de la explotación; así como tras su finalización.

El PVA establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras y trata definir los elementos fundamentales que deben ser controlados para cumplir sus objetivos. Verificar el cumplimiento de la ejecución del programa, durante las fases de construcción y de funcionamiento del proyecto. Su función es establecer el sistema de control que llevará a cabo el seguimiento de la evolución de las alteraciones ambientales inducidas por el proyecto, es decir de los impactos, incluyendo, en consecuencia, la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecutaron para reducirlos.

En la definición del PVA se han considerado los siguientes pasos:

- Definir a partir del Estudio de Impacto Ambiental, los impactos significativos que deben ser considerados en el programa de control ambiental.
- Definir los objetivos del programa.
- Determinar los datos necesarios:
  - o Seleccionar indicadores de impacto. Cualquier indicador de impacto, puede ser seleccionado en función de su utilidad para decidir, planificar o regular.
  - o Determinar la frecuencia y el programa de la recolección de datos: la frecuencia debe ser la mínima necesaria para analizar la tendencia, necesidad de regulación y correlación causa-efecto.
  - o Determinar los lugares del muestreo o áreas de recolección: deberá hacerse en función de la localización de las actividades causantes del impacto, en las áreas más afectadas y puntos que permitan medir parámetros integradores, que ayuden a un entendimiento global del problema.

- Determinar el método de recolección de datos y la forma de almacenamiento de los mismos: tablas estadísticas, gráficos, mapas, etc. Los criterios para seleccionar la forma más adecuada pueden ser:
  - o Facilidad y comodidad de acceso a los datos, por todos los usuarios.
  - o Sencillez y compatibilidad entre formatos.
  
- Determinar el método de análisis de los datos.
- Comprobar la existencia de datos disponibles: averiguar de qué datos se dispone, en los programas existentes, incluyendo frecuencias y fecha de recolección, ubicación de muestreos y métodos de recolección.
- Análisis de viabilidad: si el sistema de seguimiento y control desarrollado no es viable reducir los niveles de las fases anteriores; se puede reducir el alcance de los objetivos, seleccionar indicadores de impactos alternativos, reducir la frecuencia de los muestreos o buscar métodos alternativos a la recolección de datos. Si el sistema es viable, continuar con la fase de implantación y operación.
  
- Los objetivos concretos que persigue el PVA son múltiples:
  - o Respecto a los impactos identificados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental, comprobar que las medidas preventivas y correctoras propuestas se han realizado y son eficaces.
  - o Detectar impactos no previstos en el Es.I.A., proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
  - o Advertir sobre los valores alcanzados por los indicadores de impacto seleccionados, teniendo en cuenta los niveles críticos o umbrales de alerta establecidos, en su caso.
  - o Añadir información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos del mismo tipo en zonas similares.
  - o Comprobar y verificar los impactos previstos.
  - o Contrastar y mejorar los métodos de predicción existentes.

En cualquier caso, el programa de vigilancia podrá ser modificado, en su caso, cuando se resuelva la Declaración de Impacto Ambiental, en particular en lo que se refiere a la aplicación del Condicionado Ambiental; se emita el Informe Ambiental del Plan de restauración; o cuando entre en vigor nuevas normativas y/o se establezcan nuevos datos acerca de la estructura y funcionamiento de los sistemas y procesos implicados en la actividad sometida a evaluación de impacto ambiental.

El PVA es de aplicación sobre los siguientes parámetros indicadores que se estiman suficientes para un seguimiento global de la evolución del entorno del proyecto en fase de explotación y restauración:

- Control del ambiente atmosférico.
- Control medio terrestre: geología, geomorfología y suelos.
- Control de las aguas superficiales y subterráneas.
- Control de la vegetación.
- Control de la fauna.
- Control del paisaje.
- Control del patrimonio.
- Control de riesgos ambientales.
- Control de equipamientos e infraestructuras públicas.
- Control del proyecto instalaciones y maquinaria.

En el control de los parámetros considerados se efectuará tomando como valores de referencia o de estado cero, los existentes previamente a la realización de cualquier actividad, lo que permitirán su comparativa con los medidos durante la vida activa del proyecto.

Este documento establece el control de la calidad del medio donde se desarrolla el proyecto, a la vez que define todos los sistemas de medición y control, para cada uno de los parámetros físicos, biológicos y socioeconómicos y marca los umbrales máximos que no se deben sobrepasar. Será el sistema que garantice en todo momento el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras y protectoras, contenidas en el EsIA.

### **7.1.1.- Responsabilidad del seguimiento**

La responsabilidad de la ejecución y del seguimiento de este PVA correrá a cargo del Promotor del Proyecto, a través de la asistencia de un técnico especialista en medio ambiente para asesorar en materia de aplicación de medidas preventivas, correctoras y de vigilancia incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. La inspección y control sobre la aplicación y seguimiento del PVA corresponderá al Órgano Administrativo Ambiental Competente.

El responsable técnico de Medio Ambiente será el encargado de asegurar la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución previstas, y de proporcionar al Órgano Administrativo Ambiental Competente la información y los medios necesarios para la certificación del correcto cumplimiento del programa de control ambiental. Con este fin, el Promotor se obliga a mantener a disposición de la Administración Ambiental Competente un registro de la información documental que pueda atestiguar el buen funcionamiento del PVA.

El responsable de la implantación y funcionamiento del programa de control será un técnico superior con formación en materia medioambiental y dependerá directamente de la dirección del promotor del Proyecto.

Entre otras, serán funciones de dicho responsable de medio ambiente las siguientes:

- Efectuar visita a las instalaciones del proyecto, desde el comienzo de las obras hasta su conclusión y durante su funcionamiento.
- Elaborar los informes oportunos sobre la afección de las diferentes actividades de las obras sobre el medio ambiente.
- Asesorar a la Dirección del Promotor del Proyecto sobre cualquier aspecto medioambiental y sobre las correcciones o modificaciones que se introduzcan durante la ejecución de las obras, así como ser el interlocutor válido con el Órgano Ambiental Competente
- Notificar cualquier incidente o accidente ocurrido durante la ejecución de las obras que pudieran repercutir en el medio ambiente.
- Vigilar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas, según el Estudio de Impacto Ambiental y el Condicionado Ambiental.

Estas funciones determinaran entre otras los siguientes trabajos:

Una inspección cuatrimestral durante la fase de explotación y restauración.

Informes ordinarios o actas, 1 al cuatrimestre, que reflejan el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental, realizados en cada inspección.

Informes extraordinarios, que se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata, y que por su importancia merezca la emisión de un informe específico.

Informes anuales: Los informes anuales contendrá el resumen y conclusiones de los trabajos de seguimiento ambiental efectuados a lo largo del año y podrá ser remitido al órgano sustantivo y/o órgano ambiental de control correspondientes.

Informe final del Programa de Vigilancia. El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas, y de los informes emitidos, tanto en la fase de construcción, como de funcionamiento.

#### **7.1.2.- Contenido de los informes**

El contenido de los informes será el siguiente:

- Antecedentes.
- Equipo de trabajo.
- Mediciones y controles realizados durante el trimestre.
- Valoración de los impactos ambientales y comparación con las visiones del Estudio de Impacto Ambiental.
- Medidas correctoras aplicadas durante el trimestre y resultados obtenidos.
- Medidas propuestas para corregir las desviaciones del impacto.
- Programa de aplicación de nuevas medidas correctoras.
- Conclusiones.

### **7.1.3.- Impactos residuales**

Se valorarán los impactos residuales, una vez aplicadas las correspondientes medidas preventivas y correctoras, para facilitar la visión de la incidencia del proyecto de actuación.

### **7.1.4.- Metodología**

La metodología que se aplicará para la vigilancia ambiental se basa en la definición de una serie de indicadores de la calidad de una serie de factores ambientales posiblemente afectados por la actividad de la instalación, así como los sistemas de control y medida de estos parámetros.

De esta manera, se garantiza el control exhaustivo de la calidad de los distintos parámetros ambientales que intervienen y/o se ven afectados por los trabajos a realizar, tanto durante la fase de obra, como durante la fase de funcionamiento.

Existen dos tipos de parámetros indicadores, no siendo siempre los dos coherentes para todas las medidas:

- *Indicadores de realizaciones*, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- *Indicadores de la eficacia*, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

De los valores tomados por esos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

Para esto, los indicadores van acompañados de valores umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

A continuación, se incluye un esquema de las tablas que componen el siguiente capítulo referente al contenido del seguimiento y vigilancia, indicadores y umbrales admisibles.

| <b>OBJETIVO:</b><br><b>Esta casilla resume el objetivo principal de la medida de vigilancia a desarrollar</b> |   |
|---|---|
| Actuaciones preventivas   | En este punto se desarrollan las medidas o actuaciones a realizar para la consecución del objetivo.   |
| Indicadores de realización  | Representa el factor, material, informe, etc., que indica y representa la realización de la medida correctora o protectora propuesta.   |
| Umbral de alerta  | Intervalo, factor, máximo o mínimo, según los casos, en el que se considera necesaria la aplicación de las medidas complementarias de corrección o reposición de las medidas de corrección inicialmente propuestas. |
| <i>Responsable</i>  | Persona responsable de comprobar los indicadores y en su caso prescribir las medidas complementarias.   |
| Periodicidad de la inspección   | Periodicidad de la vigilancia ambiental para el cumplimiento del objetivo (puntual, semanal, mensual, cuatrimestral, durante la fase de obra, funcionamiento, periodo de garantía, etc.)                            |
| Medidas de corrección complementarias   | Medidas correctoras y/o protectoras a realizar si se supera el umbral de alerta o se considera insuficiente la medida correctora propuesta.   |
| Observaciones   | En su caso documentación a aportar u observaciones sobre la medida a controlar.   |

## 7.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones de la actividad extractiva sobre el medio, comprobando su adecuación a los Proyectos de Explotación, Restauración, y Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Controlar el desarrollo y ejecución de las medidas protectoras y correctoras propuestas.

Dentro del presente apartado queda incluida la propuesta en cuanto a mejores técnicas disponibles;

- Medidas necesarias para evitar la emisión de partículas en suspensión (circulación de vehículos, acopios de inertes, etc...) dentro del control de la calidad del aire y ruidos.
- Supervisión y control de los acopios de tierras que se generan, para garantizar su estabilidad, dentro del control de procesos erosivos y sedimentación.
- Programa de vigilancia y seguimiento de la correcta ejecución, calidad de los materiales y el grado de integración del área restaurada con el entorno.

### 7.2.1.- Plan de seguimiento y control de las áreas de actuación

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Delimitación de la zona de explotación y viales autorizados</i> |  |
|--|--|
| <i>Actuaciones preventivas</i>   | <i>Se delimitará la zona de explotación mediante señales visibles y diferenciadas de la actividad y situaciones de peligro.</i>                      |
| <i>Indicador de realización</i>  | <i>Presencia de señalización visible y diferenciada que define el límite de la explotación.<br/>Lista de verificación en informe de seguimiento.</i> |
| <i>Umbral de alerta</i>  | <i>Falta de alguno de los hitos definitorios de los vértices o no está correctamente situado.</i>  |
| <i>Responsable</i>   | <i>Técnico Ambiental designado</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>   | <i>Verificación al inicio de los trabajos.<br/>Verificación (visual) cuatrimestral durante las fases de explotación y restauración.</i>              |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>   | <i>Reparación o reposición de la señalización.</i>   |

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Control de las áreas de movimiento de maquinaria</i> |  |
|---|--|
| <i>Actuaciones preventivas</i>  | <i>Se comprobará que la maquinaria utiliza la zona de explotación y viales autorizados.</i>  |
| <i>Indicador de realización</i>   | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.<br/>No existencia de huellas de maquinaria fuera del ámbito delimitado para dicho uso.<br/>Utilización de los viales de acceso definidos en proyecto.</i>                                      |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <i>Presencia de huellas de maquinaria en el exterior de los límites de las zonas o áreas destinadas a tal efecto.<br/>Uso de caminos de acceso no previstos y/o apertura de nuevos caminos de acceso temporal a la explotación no autorizados.</i> |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico Ambiental designado</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>  | <i>Verificación (visual) cuatrimestral durante las fases de explotación y restauración.</i>  |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                                | <i>Reparación o reposición de la señalización y control estricto de las áreas de maquinaria y movimiento de la misma.<br/>Recuperación al estado preoperacional de las áreas afectadas por uso no autorizado.</i>                                  |

### 7.2.2.- Plan de seguimiento y control de la calidad del aire y ruidos

Dentro del control y vigilancia de la calidad atmosférica se distinguen dos indicadores, por un lado, el relacionado con los niveles sonoros emitidos por la maquinaria y control de las actividades molestas y ruidosas, y por otro, con las emisiones contaminantes a la atmósfera (polvo, partículas, etc.).

| <b>OBJETIVO:</b><br><b>Control de las emisiones de polvo y partículas</b> |   |
|---|---|
| <i>Actuaciones preventivas</i>  | <i>Se ejecutará un plan de riegos.</i>  |
| <i>Indicador de realización</i>   | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.<br/>Riego del vial de acceso y de las zonas de movimiento de maquinaria en la zona de explotación.<br/>Acumulaciones de polvo en zonas de vegetación próximas.</i>  |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <i>Ausencia de las medidas de riego.<br/>Presencia ostensible de polvo y partículas en suspensión por simple observación visual en la zona de la explotación y accesos y en la vegetación próxima.<br/>Acumulaciones de polvo en zonas de vegetación próximas</i>   |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico Ambiental designado</i>  |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>                                      | <i>Cuatrimestral durante las fases de explotación y restauración.</i>   |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                              | <i>Incremento de la humectación en superficies polvorientas.<br/>Empleo de toldos en los camiones o riego de materiales transportados.<br/>Limpieza de zonas de vegetación.<br/>Limpieza de carretera de circulación de los camiones.<br/>Disminución de la velocidad de los vehículos de transporte en accesos no asfaltados.<br/>Adecuación de los cauces afectados por vertido de partículas y/o acumulación de estas.</i> |

| <b>OBJETIVO:</b><br><b>Control de operaciones ruidosas</b> |  |
|--|--|
| <i>Actuaciones preventivas</i>                             | <p><i>Previamente al comienzo de los trabajos de explotación, se verificarán los certificados de la maquinaria que trabaja en la explotación.</i></p> <p><i>Se comprobarán la instalación del caballón de estéril y tierra vegetal propuesto para corregir el impacto por ruidos.</i></p>  |
| <i>Indicador de realización</i>                            | <i>Verificación de los certificados correspondientes.</i>  |
| <i>Umbral de alerta</i>                                    | <p><i>No existencia de los certificados de la maquinaria que trabaja en la explotación.</i></p> <p><i>Ausencia o mal dimensionamiento del caballón previsto.</i></p>   |
| <i>Responsable</i>   | <i>Técnico Ambiental designado</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>                       | <p><i>Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración</i></p> <p><i>El primer control de la maquinaria se efectuará al comienzo de la explotación, comprobando el periodo restante hasta la siguiente inspección. Los días en que vence el periodo para el que se realizó la inspección técnica de cada maquinaria.</i></p> <p><i>Controles cuatrimestrales.</i></p>         |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>               | <p><i>Paralización de la maquinaria defectuosa, proponiendo su reparación o sustitución por otra de bajo impacto acústico.</i></p> <p><i>En el caso de que no sea viable, se diseñarán y aplicarán las medidas protectoras oportunas (insonorización, aislamiento, instalación de filtros, etc.).</i></p> <p><i>Revisión de los certificados de la maquinaria.</i></p> <p><i>Revisión y corrección de la secuencia y disposición de las labores mineras.</i></p> |
| <i>Observaciones</i>                                       | <i>De forma previa a la ejecución de operaciones ruidosas se deberá informar, al Técnico Ambiental designado, con una antelación mínima de una semana, de la fecha, hora y lugar de realización.</i>   |

### 7.2.3.- Plan de seguimiento y control de las aguas

Para el control de la correcta ejecución de las medidas diseñadas para la protección de las aguas, se propone el siguiente seguimiento:

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas</i> |   |
|---|---|
| <i>Actuaciones preventivas</i>  | <i>Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales. Verificación de la adecuada gestión de residuos.</i>  |
| <i>Indicador de realización</i>   | <i>Lista de verificación en informe cuatrimestral de seguimiento. Almacenamiento, en su caso, de residuos en la explotación según normativa vigente y retirada de los residuos peligrosos (aceites usados...) por gestores autorizados.</i> |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <i>Presencia de zonas afectadas por vertidos. Incumplimiento de la legislación vigente en cuanto a almacenamiento y retirada de residuos.</i>   |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico Ambiental designado.</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>  | <i>Previa al comienzo de la actividad extractiva. Control de su cumplimiento cuatrimestral durante la explotación y restauración.</i>   |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>  | <i>En caso de vertidos accidentales se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.</i>   |

#### 7.2.4.- Plan de seguimiento y control de los suelos

Durante la actividad extractiva, para verificar la no aparición de impactos no previstos inicialmente se realizarán tres tipos generales de seguimiento:

- Conservación del recurso edáfico, consistente en la retirada y acopio de tierra vegetal para su posterior uso en las labores de restauración.
- Seguimiento y control de los procesos erosivos.
- Prevención de la contaminación de los suelos.

A continuación, se desarrollan los objetivos específicos de cumplimiento que se engloban en los tres tipos generales indicados.

| <b>OBJETIVO:</b>   |  |
|--|--|
| <b>Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales para su conservación.</b> |  |
| <i>Actuaciones preventivas</i>   | <i>Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales en condiciones adecuadas, así como su posterior extendido en la restauración.</i>   |
| <i>Indicador de realización</i>  | <i>Espesor de tierra vegetal retirada en relación con la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.<br/>Extendido del suelo de manera que se consigue un espesor uniforme en toda la zona a restaurar.<br/>Evitar el paso de maquinaria sobre el material ya extendido, sobre todo con terreno húmedo.<br/>Lista de verificación en informe de seguimiento.</i> |
| <i>Umbral de alerta</i>  | <i>No se admitirá un espesor de tierra vegetal inferior en un 10% a la profundidad considerada con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.<br/>Presencia de un 20% en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados.<br/>El espesor del suelo extendido varía de unas zonas a otras en más de un 30%.<br/>Elevada compactación en el suelo ya extendido.</i>                                 |
| <i>Responsable</i>   | <i>Técnico ambiental designado.</i>  |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>   | <i>Control cuatrimestral y, como mínimo, una vez durante la retirada de la tierra vegetal, y otra vez durante el extendido en la restauración.</i>   |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>   | <i>Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit.<br/>Definición de prioridades de utilización del material extraído.<br/>Revisión de los materiales.<br/>Retirada de los volúmenes rechazables y reubicación.</i>  |

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Control de los procesos erosivos y sedimentación</i> |   |
|---|---|
| <i>Actuaciones preventivas</i>  | <i>Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.).<br/>Revisión del correcto funcionamiento de las cunetas perimetrales.</i> |
| <i>Indicador de realización</i>   | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.</i>   |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <i>Existencia de surcos, cárcavas, etc. en taludes y áreas denudadas.</i>   |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico ambiental designado.</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>  | <i>Control cuatrimestral durante la explotación y restauración.</i>   |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                                | <i>Readequación de los taludes y áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y preparación de los mismos para su posterior revegetación.</i>  |

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Evitar vertidos accidentales a suelos.</i> |   |
|---|---|
| <i>Actuaciones preventivas</i>                                    | <i>Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales a suelos.</i>                                      |
| <i>Indicador de realización</i>                                   | <i>Lista de verificación en informes de seguimiento.</i>  |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <i>Presencia de zonas afectadas por vertidos.</i>   |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico ambiental designado.</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>                              | <i>Control de su cumplimiento cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.</i>   |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                      | <i>En caso de vertidos accidentales se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.</i> |

### 7.2.5.- Plan de seguimiento y control de la vegetación

El control sobre la aplicación de las medidas diseñadas en proyecto para la protección de la vegetación consistirá fundamentalmente en evitar las afecciones negativas sobre la vegetación natural adyacente al área de afección y vías de acceso. De esta manera, los objetivos se desglosan en:

- Minimizar la afección a la vegetación natural adyacente a las acciones propias de la explotación.
- Control de la preparación del terreno para la recepción de las semillas, cantidad y calidad de las tierras vegetales aceptables.
- Control de la calidad de siembras, hidrosiembras y plantaciones, en cuanto a la maquinaria, a los materiales (etiquetas, certificados, etc.).

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Minimizar la afección sobre las masas vegetales adyacentes a las acciones propias de la explotación.</i> |   |
|---|---|
| <i>Actuaciones preventivas</i>  | <p><i>Medidas de prevención de incendios:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Advertencias al personal para evitar situación de incendio.</i></li> <li>- <i>Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia.</i></li> <li>- <i>Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado.</i></li> </ul> <p><i>Regar el vial de acceso para reducir a niveles aceptables la emisión de polvo.</i></p> |
| <i>Indicador de realización</i>   | <p><i>Lista de verificación en informe de seguimiento</i></p> <p><i>Comprobar que se llevan a cabo las medidas de prevención de incendios.</i></p> <p><i>Riego del vial de acceso.</i></p>  |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <p><i>No se ha llevado a cabo alguna de las medidas de prevención de incendios.</i></p> <p><i>Ausencia de las medidas de riego.</i></p>   |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico ambiental designado</i>  |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>  | <p><i>Primer indicador (medidas prevención incendios): Al inicio de la explotación.</i></p> <p><i>Segundo indicador: Cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.</i></p>  |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>  | <i>Restitución de la vegetación afectada. En caso de que se comprometa la viabilidad de las comunidades vegetales más valiosas se deberá cesar la acción causante de la alteración.</i>   |

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Preparación de la superficie del terreno para siembras.</i> |  |
|--|--|
| <i>Actuaciones preventivas</i>   | <i>Previamente a la extensión de la capa de tierra vegetal, el técnico ambiental competente verificará que la superficie a cubrir esté adecuada y con la morfología y taludes apropiados. Comprobación de la calidad de la tierra vegetal a aportar. Comprobación de la limpieza de las zonas a revegetar.</i>   |
| <i>Indicador de realización</i>  | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.<br/>Verificación de la morfología restituida.<br/>Verificación del grado de compactación y la limpieza de las zonas a revegetar.<br/>Espesor de tierra vegetal retirada en relación con la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.</i> |
| <i>Umbral de alerta</i>  | <i>No se admitirá la presencia de suelos compactados, a juicio del técnico ambiental competente.<br/>No se admitirá la presencia de residuos.<br/>Desviación de las pendientes en restitución +10% de la proyectada.</i>   |
| <i>Responsable</i>   | <i>Técnico ambiental designado</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>   | <i>Se realizará como mínimo un control antes del extendido de tierra vegetal y otro previo al inicio de las labores de revegetación (siembras).</i>  |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                                       | <i>Corrección de pendientes en caso de desviación.<br/>Realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, limpieza de residuos, etc.<br/>Aporte de nueva tierra vegetal, en caso de que la prevista no cumpla con los requisitos.</i>   |

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Siembras</i>          |   |
|--|---|
| <i>Actuaciones preventivas</i>               | <i>Inspección de materiales: comprobación de la calidad adecuada de los materiales recibidos, a través de los correspondientes certificados y visualización "in situ" de los mismos.</i>  |
| <i>Indicador de realización</i>              | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.<br/>Superficie sembrada en relación con la prevista y calidad de la misma.</i>  |
| <i>Umbral de alerta</i>                      | <i>5 % de superficie no ejecutada marcada en proyecto frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el técnico ambiental competente.</i>   |
| <i>Responsable</i>                           | <i>Técnico ambiental designado</i>  |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>         | <i>Control durante la siembra para cada fase de restauración y posteriormente, cuatrimestralmente durante el primer año tras siembra.</i>   |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i> | <i>Realización de una siembra en las superficies no ejecutadas a partir del valor umbral.</i>   |
| <i>Observaciones</i>                         | <i>La siembra se realizará a finales de otoño o a finales de invierno-comienzos de la primavera.<br/>En las semillas y abonos se comprobarán los certificados y etiquetas de los envases originales precintados y las dosis se comprobarán con el control de sistema de distribución de las mismas.</i> |

### 7.2.6.- Plan de seguimiento y control de la fauna

El control sobre la aplicación de las medidas diseñadas en proyecto para la protección de la fauna consistirá fundamentalmente en evitar las afecciones negativas sobre las especies catalogadas en la zona de obra y la aplicación de las medidas compensatorias previstas, si la hubiera. De esta manera, los objetivos se desglosan en:

- Minimizar la afección a la fauna en la zona de proyecto.

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Minimizar la afección a la fauna en la zona de proyecto.</i> |  |
|---|--|
| <i>Actuaciones preventivas</i>  | <p><i>Se comprobará la reducción de la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas de acceso limitada a 30 km/h y la ausencia de trabajar en horas nocturnas.</i></p> <p><i>Se comprobará la emisión de ruidos innecesarios por la maquinaria.</i></p> <p><i>Se comprobará no dejar basuras ni restos de comida, para evitar proliferación de roedores.</i></p> <p><i>Se controlará la liberación de pequeños mamíferos y otros vertebrados que caigan en las zanjas o hueco de explotación tras inspección diaria antes del comienzo de los trabajos de explotación.</i></p> |
| <i>Indicadores de realización</i>   | <p><i>Lista de verificación en informe de seguimiento.</i></p> <p><i>Verificación de velocidad de vehículos, emisiones de ruido, trabajos nocturnos, presencia de basuras y liberación de pequeños mamíferos.</i></p>  |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <p><i>No se admitirá velocidad inadecuadas, emisiones de ruido fuera de límites, trabajos nocturnos y presencia de basuras</i></p> <p><i>No se admitirá la muerte de pequeños mamíferos en hueco de explotación.</i></p>   |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico ambiental designado</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>  | <i>Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.</i>  |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>  | <i>Paralización de las labores de obra o corrección de actuaciones.</i>  |

### 7.2.7.- Plan de seguimiento y control del paisaje

| <b>OBJETIVO:</b><br><b>Control de afecciones al paisaje</b> |  |
|---|--|
| <i>Actuaciones preventivas</i>                              | <p><i>Se comprobará la presencia de basuras, o elementos que desluzcan el entorno de la explotación.</i></p> <p><i>Se comprobará la presencia de maquinaria en lugares no previstos.</i></p> <p><i>Se comprobará que las labores de explotación mantienen la secuencia y disposición topográfica prevista.</i></p> <p><i>Se comprobarán la instalación del caballón de estéril y tierra vegetal propuesto para corregir el impacto visual sobre la carretera vías de comunicación y zonas urbanas.</i></p> |
| <i>Indicador de realización</i>                             | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.</i>  |
| <i>Umbral de alerta</i>                                     | <p><i>Presencia de elementos que distorsionen el paisaje.</i></p> <p><i>Modificación de las labores de explotación que supongan un aumento de la visibilidad de la actividad.</i></p> <p><i>Ausencia o mal dimensionamiento de los caballones previsto.</i></p>  |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico ambiental designado.</i>  |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>                        | <i>Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.</i>  |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                | <p><i>Limpiezas complementarias de zonas degradadas.</i></p> <p><i>Revisión y corrección de la localización de la maquinaria.</i></p> <p><i>Revisión y corrección de la secuencia y disposición de las labores mineras.</i></p>  |

### 7.2.8.- Plan de seguimiento y control de servicios afectados y servidumbres

| <b>OBJETIVO:</b><br><b>Reposición de los servicios afectados por la actividad</b> |   |
|---|---|
| <i>Actuaciones preventivas</i>  | <p><i>Se comprobará que no se dejan terrenos ocupados por restos de la actividad.</i></p> <p><i>Se comprobará que se mantienen los macizos de protección previstos.</i></p>   |
| <i>Indicador de realización</i>   | <p><i>Lista de verificación en informe cuatrimestral de seguimiento.</i></p> <p><i>Reposición de servicios afectados en la forma indicada.</i></p> <p><i>Mantenimiento de los macizos de protección previstos</i></p> |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <i>No restauración de los accesos afectados o mal dimensionamiento de los macizos de protección.</i>  |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico ambiental designado</i>  |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>  | <i>Cuatrimestralmente en la época en la que se está realizando la reposición y previo a la finalización de la restauración y solicitud de entrada en periodo de garantía.</i>   |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                                      | <i>Nueva reposición en el caso de que no cumpla los requerimientos necesarios a juicio del técnico ambiental competente.</i>  |

### 7.3.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL TRAS LA RESTAURACIÓN

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones residuales de la actividad extractiva sobre el medio, comprobando su adecuación al Proyecto de Restauración y al Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras diseñadas, verificando la existencia y magnitud de los impactos residuales identificados.

#### 7.3.1.- Plan de seguimiento y control de aguas y suelos

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Control de vertidos incontrolados</i> |  |
|--|--|
| <i>Actuaciones preventivas</i>                               | <i>Comprobación de que no se produzcan vertidos incontrolados.</i>   |
| <i>Indicador de realización</i>                              | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.<br/>Presencia de vertidos.</i>   |
| <i>Umbral de alerta</i>                                      | <i>Presencia de zonas afectadas por vertidos.</i>  |
| <i>Responsable</i>   | <i>Técnico ambiental designado</i>   |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>                         | <i>Controles semestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.</i>  |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                 | <i>En caso de vertidos incontrolados se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.</i> |

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación</i> |  |
|---|--|
| <i>Actuaciones preventivas</i>  | <i>Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.).</i>  |
| <i>Indicador de realización</i>   | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.</i>  |
| <i>Umbral de alerta</i>   | <i>Existencia de surcos, cárcavas, etc. en taludes y áreas denudadas.</i>  |
| <i>Responsable</i>  | <i>Técnico ambiental designado.</i>  |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>  | <i>Controles semestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.</i>  |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>                                    | <i>Readecuación de los taludes y/o áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y posterior revegetación de los mismos si es necesario.</i> |

### 7.3.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación

| <b>OBJETIVO:</b><br><i>Seguimiento de las siembras</i> |   |
|--|---|
| <i>Actuaciones preventivas</i>                         | <i>Mediante apreciaciones visuales periódicas realizadas por un técnico competente se irá comprobando el estado de las siembras realizadas, sobre todo después de la época estival.</i>   |
| <i>Indicador de realización</i>                        | <i>Lista de verificación en informe de seguimiento.<br/>Grado de cobertura de las especies sembradas y plantadas y especies presentes y ausentes.</i>   |
| <i>Umbral de alerta</i>                                | <i>Cobertura del 80 % mínimo; coberturas inferiores requieren resiembra</i>   |
| <i>Responsable</i>                                     | <i>Técnico ambiental designado</i>  |
| <i>Periodicidad de la inspección</i>                   | <i>Estacional e inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.</i>   |
| <i>Medidas de corrección complementarias</i>           | <i>Resiembra de las zonas con cobertura inferior.</i>   |
| <i>Observaciones</i>                                   | <i>Se delimitarán, de acuerdo con el técnico ambiental competente, las áreas de cobertura inferior a la establecida.<br/>La reposición de mallas y riegos de mantenimiento se llevarán a cabo durante los dos años posteriores a la plantación.</i> |

## 7.4.- LISTAS DE CHEQUEO E INFORMES

### 7.4.1.- Planificación PVA-seguimiento y control durante la explotación y restauración

|   | En | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ag | Sept | Oct | Nov | Dic | Observaciones   |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|-----|---|
| <b>1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN</b>  |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |   |
| 1.1.- Delimitación de la zona de explotación y viales autorizados   | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| 1.2.- Control de las áreas de movimiento de maquinaria  | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| <b>2.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDOS</b>  |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |   |
| 2.1.- Control de las emisiones de polvo y partículas  | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| 2.2.- Control de operaciones ruidosas   | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     | Verificación certificados maquinaria                              |
| <b>3.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS AGUAS</b>   |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |   |
| 3.1.- Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas  | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| <b>4.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS SUELOS</b>  |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |   |
| 4.1.- Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales para su conservación                    | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| 4.2.- Control de los procesos erosivos y sedimentación  | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| 4.3.- Evitar vertidos accidentales a suelos   | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| <b>5.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA VEGETACIÓN</b>   |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |   |
| 5.1.- Minimizar la afección sobre las masas vegetales adyacentes a las acciones propias de la explotación | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| 5.2.- Preparación de la superficie del terreno para siembra y plantaciones                                |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     | Si es el caso, previo al comienzo del extendido de tierra vegetal |
| 5.3.- Siembras  | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| <b>6.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA FAUNA</b>  |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |   |
| 6.1.- Minimizar la afección a la fauna den la zona de proyecto  | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| <b>7.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PAISAJE</b>  |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |   |
| 7.1.- Control de afecciones al paisaje  | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |
| <b>8.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES</b>                                    |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |   |
| 8.1.- Reposición de servicios afectados por la actividad  | X  |     |     |     | X   |     |     |    | X    |     |     |     |   |

#### 7.4.2.- Planificación PVA-seguimiento y control tras la restauración

|  | En | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ag | Sept | Oct | Nov | Dic | Observaciones |
|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|-----|---------------|
| <b>1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AGUAS Y SUELOS</b>         |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |               |
| 1.1.- Control de vertidos incontrolados                    | X  |     |     |     |     |     | X   |    |      |     |     |     |               |
| 1.2.- Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación | X  |     |     |     |     |     | X   |    |      |     |     |     |               |
| <b>2.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA VEGETACIÓN</b>          |    |     |     |     |     |     |     |    |      |     |     |     |               |
| 2.1.- Siembras   | X  |     |     | X   |     |     | X   |    |      | X   |     |     | Estacional    |

## 8.- CONCLUSIONES

La Entidad Mercantil “ÁRIDOS BLESA, S.L.U.” es titular de la C.E. ALTOS PEÑES” nº 3.001 para el aprovechamiento de gravas y arenas silíceas como recurso de la Sección C) de la Ley de Minas, en una superficie de 12 cuadrículas mineras, y pretende ampliar las áreas de afección de la citada concesión.

El presente Plan de Restauración se ha redactado de acuerdo con los artículos 3, 12, 13 y 14 del RD 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, modificado por el RD 777/2012, de 4 de mayo.

En él se ha planteado una restauración adaptada a la normativa, con el objetivo final de reducir el impacto de la extracción al mínimo, y para aplicar un uso final agrícola similar al que había anteriormente en el terreno.

Damos por concluida la exposición del presente Plan de Restauración del Medio Ambiente afectado por la actuación minera de la entidad mercantil “ÁRIDOS BLESA, S.L.U.” motivada por la actividad extractiva en la ampliación de las áreas de afección de la concesión de explotación “ALTOS PEÑES”, elevando el mismo a la Superioridad para que en mérito de lo expuesto sea aprobado, y fijada la fianza para el Plan de Restauración.

Zaragoza, a fecha de firma electrónica  
“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

Firmado digitalmente por 36075472H MARIA DEL CARMEN RODRIGUEZ (C:Q2870018E)

Nombre de reconocimiento (DN): cn=36075472H MARIA DEL CARMEN RODRIGUEZ (C:Q2870018E), givenName=MARIA DEL CARMEN, sn=RODRIGUEZ FERNANDEZ, serialNumber=IDCES-36075472H, title=COLEGIADA 87 A NORDESTE, 2.5.4.97=VATES-Q2870018E, ou=INGENIERA DE MINAS, o=CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS, c=ES

Fecha: 2023.10.30 11:03:48 +01'00'

Fdo.: M<sup>a</sup> del Carmen Rodríguez Fernández  
-INGENIERA DE MINAS-  
Nº NE-087-A