



ACTUALIZACIÓN

DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

***DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 975/2009 PARA EL
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A)
EN LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II", R.M. Nº 252,
T.M. FRAGA (HUESCA)***

FEBRERO 2025



OFICINAS: FRAGA C/ Huesca, 66 - Entlo. 22520 Fraga (Huesca) - Telf. 974 471 903
ZARAGOZA C/ Octavio Paz, 11-13 - Local 3. -50018- Zaragoza - Telf. 876 539 382

www.provodit.es
provodit@provodit.es

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA, ECONOMÍA Y JUSTICIA
SERVICIO PROVINCIAL DE HUESCA
- Sección de Minas-

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

EQUIPO TÉCNICO:

SANTIAGO RODRÍGUEZ IGLESIAS
Ingeniero de Minas – Director Facultativo

M^a del CARMEN RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ
Ingeniera de Minas

CARLOS PÉREZ BONILLO
Ingeniero de Minas

CAROLINA ARCEGA CONESA
Ingeniera de Minas

Geóloga
Licenciada en Ciencias Ambientales

VERÓNICA REDONDO RUEDA
Oficina Técnica

Este documento es propiedad intelectual como autor, de “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, y su destino es exclusivamente para “ALER CODINA, S.L.”, la autoridad sustantiva competente y expediente administrativo que haya lugar. Por ello, 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 redactado la normativa vigente en materia de Protección de Datos Personales.

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	6
1.1.- INTRODUCCIÓN	7
1.2.- PETICIONARIO	9
1.3.- OBJETO DEL PROYECTO	9
1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE	10
2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS	13
2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS.....	14
2.1.1.- Localización geográfica	14
2.1.2.- Acceso	15
2.1.3.- Coordenadas U.T.M. de los vértices que definen la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”	16
2.1.4.- Infraestructuras cercanas	21
2.1.5.- Explotaciones cercanas	23
2.1.6.- Usos del suelo y regímenes especiales de la zona	24
2.1.7.- Estado legal de los terrenos.....	28
2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO	29
2.2.1.- Clima	29
2.2.2.- Calidad del aire	32
2.2.3.- Confort sonoro, campo magnético y calidad del cielo nocturno	33
2.2.4.- Geología	34
2.2.4.1.- Contexto geológico general.....	34
2.2.4.2.- Contexto geológico local	35
2.2.4.2.1.- Estratigrafía	35
2.2.4.2.2.- Estructura	38
2.2.4.2.3.- Geomorfología	38
2.2.4.2.4.- Hidrología	38
2.2.4.2.5.- Características geotécnicas	39
2.2.5.- Edafología	40
2.3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO	41
2.3.1.- Características biogeográficas del territorio	41
2.3.2.- Vegetación	41
2.3.2.1.- Análisis de la vegetación potencial.....	41
2.3.2.2.- Formaciones vegetales actuales.....	44
2.3.2.3.- Catálogos de especies amenazadas. Vegetación.....	47
2.3.3.- Fauna	47
2.3.3.1.- Inventario de vertebrados.....	50
2.3.3.2.- Catálogos de especies amenazadas - fauna.	54
2.3.3.3.- Planes de acción de especies amenazadas catalogadas.....	65
2.3.3.4.- Comederos de aves necrófagas.....	66
2.3.3.5.- Bebederos y puntos de agua	66
2.3.4.- Inventario Nacional de Hábitat	67
2.3.5.- Catalogación del medio natural afectado	74
2.3.5.1.- Planes de acción de especies catalogadas.....	75
2.3.5.2.- Zonas de protección de avifauna para líneas eléctricas de alta tensión (RD 1432/08).....	75
2.3.5.3.- Vías pecuarias	76
2.3.5.4.- Montes de Utilidad Pública	77

2.4.- MEDIO PERCEPTUAL: PAISAJE	78
2.4.1.- Paisaje intrínseco	78
2.4.2.- Paisaje extrínseco	83
2.5.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	85
2.5.1.- Análisis demográfico y territorial.....	85
2.5.1.1.- Territorio	85
2.5.1.2.- Población	87
2.5.2.- Análisis socioeconómico	89
2.5.2.1.- mercado laboral	89
2.5.2.2.- Actividades económicas	91
2.5.2.3.- Agricultura	92
2.5.2.4.- Ganadería	93
2.5.2.5.- Actividades extractivas	96
2.5.3.- Infraestructuras y equipamientos existentes	97
2.5.3.1.- Abastecimiento.....	97
2.5.3.2.- Canales y Acequias	97
2.5.3.3.- Saneamiento.....	97
2.5.3.4.- Infraestructuras de transporte	97
2.5.3.5.- Redes de suministro energético	98
2.5.3.6.- Otros equipamientos públicos e instalaciones.....	98
2.5.4.- Recursos forestales, cinegéticos, piscícolas, etc.	98
2.5.4.1.- Pesca.....	98
2.5.4.2.- Caza	99
2.5.4.3.- Montes	99
2.5.4.4.- Vías pecuarias.....	99
2.5.5.- Usos del suelo	101
2.5.6.- Parcelario	101
2.5.7.- Patrimonio histórico, artístico, cultural, arqueológico y paleontológico.....	101
2.5.7.1.- Patrimonio Cultural	101
2.5.7.2.- Senderos y rutas cicloturísticas	101
2.5.7.3.- Arqueológica.....	101
2.5.7.4.- Paleontológica	101
2.6.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPLOTACIÓN MINERA	102
2.6.1.- Criterios de explotación y diseño.....	103
2.6.2.- Método de laboreo	106
2.6.3.- Gestión integral de extracción	107
2.6.3.1.- Operaciones preparatorias.....	108
2.6.3.1.1.- Acondicionamiento de accesos	108
2.6.3.1.2.- Desbroce del terreno	108
2.6.3.1.3.- Recogida de tierra vegetal.....	109
2.6.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal	110
2.6.3.2.- Operaciones de explotación	111
2.6.3.2.1.- Arranque	111
2.6.3.2.2.- Carga y acarreo de las gravas y arenas.....	111
2.6.3.2.3.- Transporte	111
2.6.3.3.- Operaciones de restitución	112
2.6.3.3.1.- Relleno de huecos	112
2.6.3.3.2.- Excedentes de excavación.....	113

2.6.3.4.- Operaciones de rehabilitación.....	115
2.6.3.4.1.- Refino y modelado de áreas planas	115
2.6.3.4.2.- Modelado de taludes	115
2.6.3.4.3.- Sistema de drenaje.....	116
2.6.3.5.- Operaciones de restauración	116
2.6.4.- Cálculo de reservas	116
2.6.5.- Valoración de estériles.....	118
2.6.6.- Medios de producción materiales	120
2.6.7.- Medios de producción humanos	121
2.6.8.- Producción anual en régimen de funcionamiento regular y duración de la explotación	121
2.6.9.- Área de comercialización del material y uso previsto	122
3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES	123
3.1.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	124
3.1.1.- Objetivos de la restauración	124
3.1.2.- Superficie objeto del informe	125
3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración	126
3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica	126
3.1.4.1.- Retirada y acopio de tierra vegetal	127
3.1.4.2.- Aporte y extendido de tierra vegetal	128
3.1.4.3.- Enmiendas y correcciones	129
3.1.4.3.1.- Fertilizantes	130
3.1.5.- Revegetación.....	132
3.1.5.1.- Técnica de revegetación	133
3.1.5.1.1.- Siembra preparatoria de herbáceas.....	133
3.1.5.1.2.- Plantación.....	136
3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES.....	137
3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado	137
3.2.1.1.- Entorno afectado.....	138
3.2.2.- Medidas destinadas a la estabilidad de taludes	138
3.2.3.- Rellenos para el refino de los taludes	138
3.2.4.- Medidas para evitar los impactos generados	139
3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES.....	144
3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores	144
3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales.....	144
3.3.3.- Contaminación del entorno	145
3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno	145
3.3.4.1.- Escombreras y acopios temporales	146
3.3.4.2.- Reposición de servicios y servidumbres	146
4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES	147
4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES	148
5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	149
5.1.- INTRODUCCIÓN	150
5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	152
5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS	153
5.3.1.- Caracterización de los residuos mineros cantera "TORRE DEL CARMEN II"	153
5.3.2.- Cantidad estimada de residuos mineros.....	156

5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD	157
5.4.1.- Fase de funcionamiento.....	157
6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	158
6.1.- CRONOGRAMA DE LABORES	159
6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	160
6.2.1.- Cuadro de precios descompuestos	162
6.2.2.- Presupuesto y mediciones	163
6.2.3.- Resumen de presupuesto	164
6.2.4.- Presupuesto por sectores y propuesta de garantía	164
7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	166
7.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	167
7.1.1.- Responsabilidad del seguimiento	169
7.1.2.- Contenido de los informes.....	171
7.1.3.- Impactos residuales	172
7.1.4.- Metodología.....	172
7.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN	174
7.2.1.- Plan de seguimiento y control de las áreas de actuación	175
7.2.2.- Plan de seguimiento y control de la calidad del aire y ruidos.....	176
7.2.3.- Plan de seguimiento y control de las aguas	178
7.2.4.- Plan de seguimiento y control de los suelos	179
7.2.5.- Plan de seguimiento y control de la vegetación	181
7.2.6.- Plan de seguimiento y control de la fauna.....	185
7.2.7.- Plan de seguimiento y control del paisaje	186
7.2.8.- Plan de seguimiento y control de servicios afectados y servidumbres.....	186
7.3.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL TRAS LA RESTAURACIÓN	187
7.3.1.- Plan de seguimiento y control de aguas y suelos	187
7.3.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación	188
7.4.- LISTAS DE CHEQUEO E INFORMES.....	189
7.4.1.- Planificación PVA seguimiento y control durante la explotación y restauración	189
7.4.2.- Planificación PVA seguimiento y control tras la restauración.....	190
8.- CONCLUSIONES	191
9.- PLANOS	193

1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

1.1.- INTRODUCCIÓN

La Mercantil “ALER CODINA, S.L.”, con domicilio en la Calle Riverola, nº 4, bajos -22520- de Fraga (Huesca), está dedicada a actividades relacionadas con la construcción.

Para el progreso del desarrollo de su actividad precisa la obtención de material con la consideración de todo-uno, para clasificados en forma de zavorra de distinta índole, para tener los servicios deseados, en zonas de relleno de plataformas, afianzamiento de caminos de baja intensidad de tráfico, acondicionamiento inicial de calles y rampas, etc.

Durante la búsqueda de este recurso se realizaron en diferentes parcelas, distintas inspecciones visuales, con el fin de ver si eran aptas para los usos que se le quiere dar. Con ello, atendiendo a la estimación de reservas realizada y a los valores ambientales de la zona, se solicitó el aprovechamiento de las gravas y arenas existentes en el emplazamiento como cantera "Torre del Carmen", que fue autorizada en el año 2008 y una vez explotada actualmente se encuentra agotada y caducada. Como continuación a la actividad de esta cantera, se solicitó autorización para la cantera "Torre del Carmen II" en parcelas colindantes con la anterior.

Según Resolución de 4 de junio de 2013 del Insituto Aragonés de Gestión Ambiental se formuló declaración de impacto ambiental del proyecto para el aprovechamiento de recursos de la Sección A), material granular, en la cantera “Torre del Carmen II”, sita en el término municipal de Fraga (Huesca (Expediente INAGA 500201/01A/2012/12154), determinando la compatibilidad de la actividad, condicionada a los términos expuestos en dicha Declaración de Impacto Ambiental.

Con fecha 3 de junio de 2013 se emitió por parte del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental el Informe relativo al plan de restauración de los terrenos afectados por la explotación de la cantera “Torre del Carmen II” (Expediente INAGA 500201/64/2012/12155).

Dicha explotación fue autorizada por la Dirección General de Energía y Minas mediante resolución de fecha 12 de noviembre de 2013.

La Autorización de aprovechamiento para recursos de la Sección A) “TORRE DEL CARMEN II” nº 252, fue emitida con fecha 12 de noviembre de 2013.

Con fecha 3 de septiembre de 2024, estando próximo el fin del periodo de vigencia establecido, y al no haber concluido los trabajos de extracción y restauración del derecho minero, se solicitó la prórroga del plazo de vigencia de la autorización de aprovechamiento por un nuevo periodo de 11 años.

En atención al requerimiento emitido con fecha 14 de enero de 2025 por parte de la Sección de Minas del Servicio Provincial en Huesca del Departamento de Presidencia, Economía y Justicia del Gobierno de Aragón, se redacta el presente documento con el fin de actualizar el Plan de Restauración conforme al Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, detallando los trabajos realizados hasta la fecha, superficie afectada, pendiente de afectar y estado actual de la restauración de los terrenos afectados por los mismos, con planos actualizados.

Es de destacar el hecho de que no existen modificaciones sustanciales respecto a los proyectos aprobados de la cantera "TORRE DEL CARMEN II".

Según el informe sobre el Plan de Restauración de fecha 6 de junio de 2013, se establece una fianza total de VEINTIOCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (28.561,11 €) para hacer frente a las labores de restauración de las áreas afectadas por la actividad extractiva. El depósito de la fianza se puede fraccionar:

Sector	Superficie explotable (m ²)	Cantidad (€)
1	17.320,65	7.328,85
2	27.602,00	11.679,16
3	22.577,35	9.553,10
TOTAL	67.500,00	28.561,11

Inicialmente se depositó el aval correspondiente al Sector 3 por importe de 9.553,10 € con fecha 11 de febrero de 2014.

Con fecha 12 de diciembre de 20224 se ha depositado el aval correspondiente al Sector 1 por importe de 7.328,85 €.

Para los trabajos de relleno en la parcela 172 del polígono 16 de Fraga correspondiente con el Sector 3 de la cantera, se cuenta con autorización para la utilización de residuos inertes adecuados.

La empresa dispone de un Centro de Gestión de residuos en parcela colindante.

ALER CODINA, S.L. 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 necesarios para la redacción de la adecuación del Plan de Restauración de la Cantera “TORRE DEL CARMEN II” R.M. nº 252, al Real Decreto 975/2009.

1.2.- PETICIONARIO

- “ALER CODINA, S.L.”
- Dirección: Calle Riverola, nº 4, bajos -22.520- Fraga (Huesca).

1.3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la adecuación del Plan de Restauración de la cantera “TORRE DEL CARMEN II”, Nº R.M. 252, adaptado al Real Decreto 975/2009 detallando los trabajos realizados hasta la fecha en esta explotación, y el estado de la restauración de los terrenos afectados por los mismos.

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.

El proyecto de restauración busca disminuir el impacto ambiental de la explotación, impedir la degradación del terreno y recuperar el uso de las parcelas afectadas.

1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

A la vista del Plan de Restauración se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

NORMATIVA DE APLICACIÓN -AGUAS-	NIVEL APLICACIÓN
REAL DECRETO 1514/2009 , de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro	ESTATAL
NORMATIVA DE APLICACIÓN -ATMÓSFERA-	NIVEL APLICACIÓN
Ley 34/2007 , de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Deroga RAMINP	ESTATAL
NORMATIVA DE APLICACIÓN -RUIDO-	NIVEL APLICACIÓN
LEY 7/2010 , de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 37/2003 , de 17 de noviembre, del Ruido. 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.	ESTATAL
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	ESTATAL
NORMATIVA DE APLICACIÓN -CARTOGRAFÍA ADICIONAL-	NIVEL APLICACIÓN
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.	ESTATAL
NORMATIVA DE APLICACIÓN -URBANISMO-	NIVEL APLICACIÓN
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	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
PGOU de Fraga	LOCAL (FRAGA)

NORMATIVA DE APLICACIÓN -CONSERVACIÓN DE ESPACIOS NATURALES Y ESPECIES AMENAZADAS-	NIVEL APLICACIÓN
Directiva del Consejo 79/409/CEE de 2 de abril de 1979 relativa a la Conservación de las aves silvestres	COMUNITARIO
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 Europa</p>	COMUNITARIO
Directiva 147/2009 , de 30/11/2009, Relativa a la conservación de las aves silvestres. (DOCE nº L 20, de 26/01/2010)	COMUNITARIO
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	ESTATAL
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.	ESTATAL
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. (modificado por Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio; Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre)	ESTATAL
<p>Decreto 49/1995 de 28 de marzo de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, actualizado por Orden de 4 de marzo de 2004</p> <p>Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.</p> <p>Orden de 4 de marzo de 2004, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo.</p>	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
<p>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.</p> <p>RESOLUCIÓN de 17 de julio de 2012, del Director General de Conservación del Medio Natural, por la que se somete a información pública el Proyecto de Ley de modificación de la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.</p>	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
DECRETO 274/2015 , de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Decisión de Ejecución (UE) 2019/22 de la Comisión, de 14 de diciembre de 2018, por la que se adopta la duodécima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea [notificada con el número C (2018) 8534].	COMUNITARIO

NORMATIVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	NIVEL APLICACIÓN
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	ESTATAL
Ley 21/2013 , de 9 de diciembre, de evaluación ambiental modificada por la Ley 9/2018, y por Real Decreto 445/2023	ESTATAL
Ley 11/2014 , de 9 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RECURSOS - ACTIVIDADES EXTRACTIVAS - MINAS-	NIVEL APLICACIÓN
Orden de 18 de mayo de 1994 , del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Decreto 98/1994 de 26 de abril de la Diputación General de Aragón, sobre Normas de Protección del Medio Ambiente, de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 22/1973 de 21 de julio, de Minas	ESTATAL
Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería	ESTATAL
Real Decreto 863/1985 de 2 abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera	ESTATAL
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	ESTATAL
<p>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.</p> <p>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.</p>	ESTATAL

2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES

MINERAS

2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS

2.1.1.- Localización geográfica

La zona de interés se localiza en la partida LITERA, en la denominada Torre del Carmen, en el término municipal de Fraga, provincia de Huesca.

La **actividad minera** se enmarca administrativamente en la Comarca del “Bajo Cinca”, concretamente en las **parcelas 172, 178 y 190 del polígono 16** del término municipal de Fraga (Huesca).

Las parcelas número 172 y 178 son propiedad de “ALER-CODINA, S.L.”, por su parte, la finca número 190 es de otro propietario con el que se ha establecido acuerdo definitivo, mediante contrato de arriendo y cesión de derechos mineros.

El área de afección está dividida en dos zonas, por una parte, la parcela número 172 y, por otra parte, la parcela número 178 y la parcela número 190.

Por lo que respecta a las parcelas 172 y 178 actualmente se encuentran afectadas por la actividad extractiva y de acopios y la 190 actualmente está destinada a cultivo de frutales.

La cantera queda identificada:

PROVINCIA.....HUESCA
COMARCA.....BAJO CINCA
TERMINO MUNICIPAL.....FRAGA
PARAJE.....LITERA
CANTERA.....“TORRE DEL CARMEN II”
POLÍGONO.....nº 16
PARCELA.....nº 172, 178 y 190
SUPERFICIE.....71.281 m²

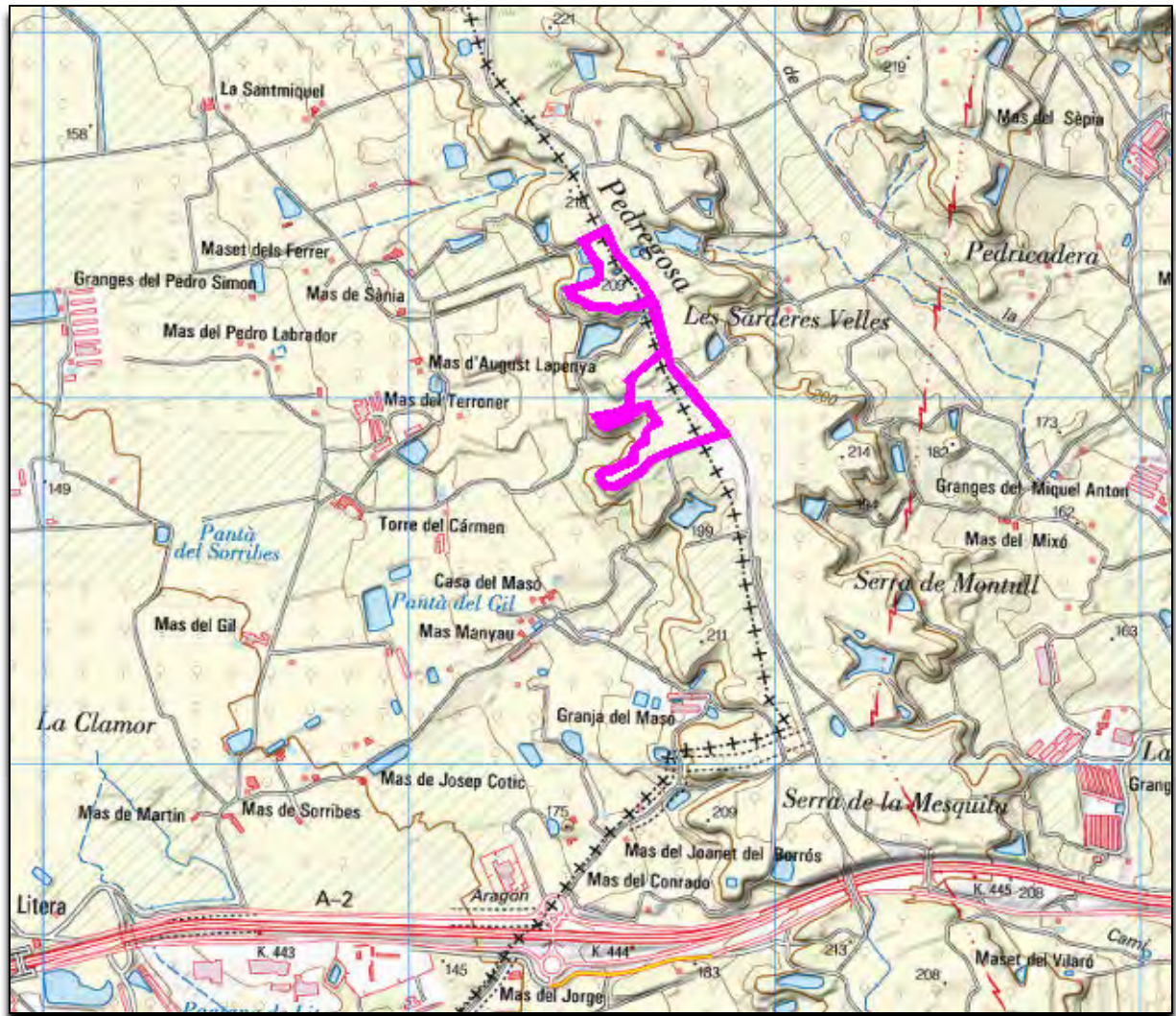


Figura nº 1. Situación de la cantera "TORRE DEL CARMEN II". (Fuente: ICEARAGON).

2.1.2.- Acceso

Desde Fraga se sale por la N-II con dirección Barcelona. En el tramo en que la N-II se convierte en la A-2 se continúa por la vía de servicio que da acceso al Polígono de La Litera.

Posteriormente, se continúa por la vía de servicio, después de unos 4 km se accede a una rotonda que pasa por debajo de la autovía y nos sitúa al otro lado de la misma, en otra rotonda en la que tomaremos la primera salida señalizada como Camí del Co, se continua por este camino estrecho pero asfaltado, en el primer cruce que nos encontramos después de unos 400 m se continua por la derecha, después de otros 400 m, se sale al Camí de les Sarderes que coincide con el límite de la provincia, se toma a la izquierda y después de unos 1200 m se localiza la cantera a mano izquierda a pie del camino.

2.1.3.- Coordenadas U.T.M. de los vértices que definen la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”

Tal y como se reflejó en el Informe relativo al plan de restauración de la cantera “TORRE DEL CARMEN” emitido por el INAGA con fecha 6 de junio de 2013, la cantera queda definida por la superficie delimitada por los siguientes vértices (DATUM ED50-HUSO 31):

VÉRTICES	CANTERA “TORRE DEL CARMEN II” ED50-HUSO 31	
	X	Y
1	286.961	4.603.102
2	286.864	4.603.220
3	286.814	4.603.281
4	286.800	4.603.330
5	286.765	4.603.458
6	286.759	4.603.470
7	286.737	4.603.504
8	286.666	4.603.590
9	286.634	4.603.654
10	286.572	4.603.626
11	286.601	4.603.574
12	286.615	4.603.562
13	286.618	4.603.532
14	286.609	4.603.515
15	286.532	4.603.489
16	286.538	4.603.479
17	286.578	4.603.459
18	286.596	4.603.443
19	286.644	4.603.443
20	286.665	4.603.436
21	286.687	4.603.443
22	286.718	4.603.444
23	286.756	4.603.466
24	286.760	4.603.456
25	286.796	4.603.326
26	286.720	4.603.262
27	286.701	4.603.243
28	286.707	4.603.234
29	286.702	4.603.181

VÉRTICES	CANTERA "TORRE DEL CARMEN II" ED50-HUSO 31	
	X	Y
30	286.686	4.603.164
31	286.669	4.603.156
32	286.609	4.603.144
33	286.619	4.603.128
34	286.638	4.603.117
35	286.703	4.603.147
36	286.735	4.603.171
37	286.750	4.603.173
38	286.757	4.603.157
39	286.765	4.603.149
40	286.774	4.603.139
41	286.778	4.603.130
42	286.749	4.603.109
43	286.746	4.603.080
44	286.717	4.603.061
45	286.710	4.603.028
46	286.655	4.602.999
47	286.630	4.602.994
48	286.619	4.602.984
49	286.621	4.602.974
50	286.630	4.602.963
51	286.642	4.602.954
52	286.649	4.602.952
53	286.659	4.602.953
54	286.684	4.602.968
55	286.735	4.602.996
56	286.757	4.603.021
57	286.783	4.603.036
58	286.818	4.603.053

Si realizamos su transformación al sistema ETRS89 el listado de vértices es el siguiente:

VÉRTICES	CANTERA "TORRE DEL CARMEN II" ETRS89-HUSO 31	
	X	Y
1	286.867	4.602.899
2	286.770	4.603.017
3	286.720	4.603.078
4	286.706	4.603.127
5	286.671	4.603.255
6	286.665	4.603.267
7	286.643	4.603.301
8	286.572	4.603.387
9	286.540	4.603.451
10	286.478	4.603.423
11	286.507	4.603.371
12	286.521	4.603.359
13	286.524	4.603.329
14	286.515	4.603.312
15	286.438	4.603.286
16	286.444	4.603.276
17	286.484	4.603.256
18	286.502	4.603.240
19	286.550	4.603.240
20	286.571	4.603.233
21	286.593	4.603.240
22	286.624	4.603.241
23	286.662	4.603.263
24	286.666	4.603.253
25	286.702	4.603.123
26	286.626	4.603.059
27	286.607	4.603.040
28	286.613	4.603.031
29	286.608	4.602.978
30	286.592	4.602.961
31	286.575	4.602.953
32	286.515	4.602.941
33	286.525	4.602.925
34	286.544	4.602.914

VÉRTICES	CANTERA "TORRE DEL CARMEN II" ETRS89-HUSO 31	
	X	Y
35	286.609	4.602.944
36	286.641	4.602.968
37	286.656	4.602.970
38	286.663	4.602.954
39	286.671	4.602.946
40	286.680	4.602.936
41	286.684	4.602.927
42	286.655	4.602.906
43	286.652	4.602.877
44	286.623	4.602.858
45	286.616	4.602.825
46	286.561	4.602.796
47	286.536	4.602.791
48	286.525	4.602.781
49	286.527	4.602.771
50	286.536	4.602.760
51	286.548	4.602.751
52	286.555	4.602.749
53	286.565	4.602.750
54	286.590	4.602.765
55	286.641	4.602.793
56	286.663	4.602.818
57	286.689	4.602.833
58	286.724	4.602.850

Superficie total: 71.281 m²



Figura nº 2. Vista aérea de la zona de cantera “TORRE DEL CARMEN II”, en primer término parcela 190. (Fecha: febrero de 2025).



Figura nº 3. Vista aérea de la zona de cantera “TORRE DEL CARMEN II”, en primer término, parcela 172. (Fecha: febrero de 2025).

2.1.4.- Infraestructuras cercanas

En el entorno de las parcelas, objeto de estudio se puede encontrar las siguientes infraestructuras:

- Diversos caminos al Norte y al Oeste.
- Camino de les Serderes Velles al Este.
- Pantano del Carmen al Noreste.
- Comunidad Autónoma de Cataluña al Oeste (provincia de Lleida)
- Campos de cultivo

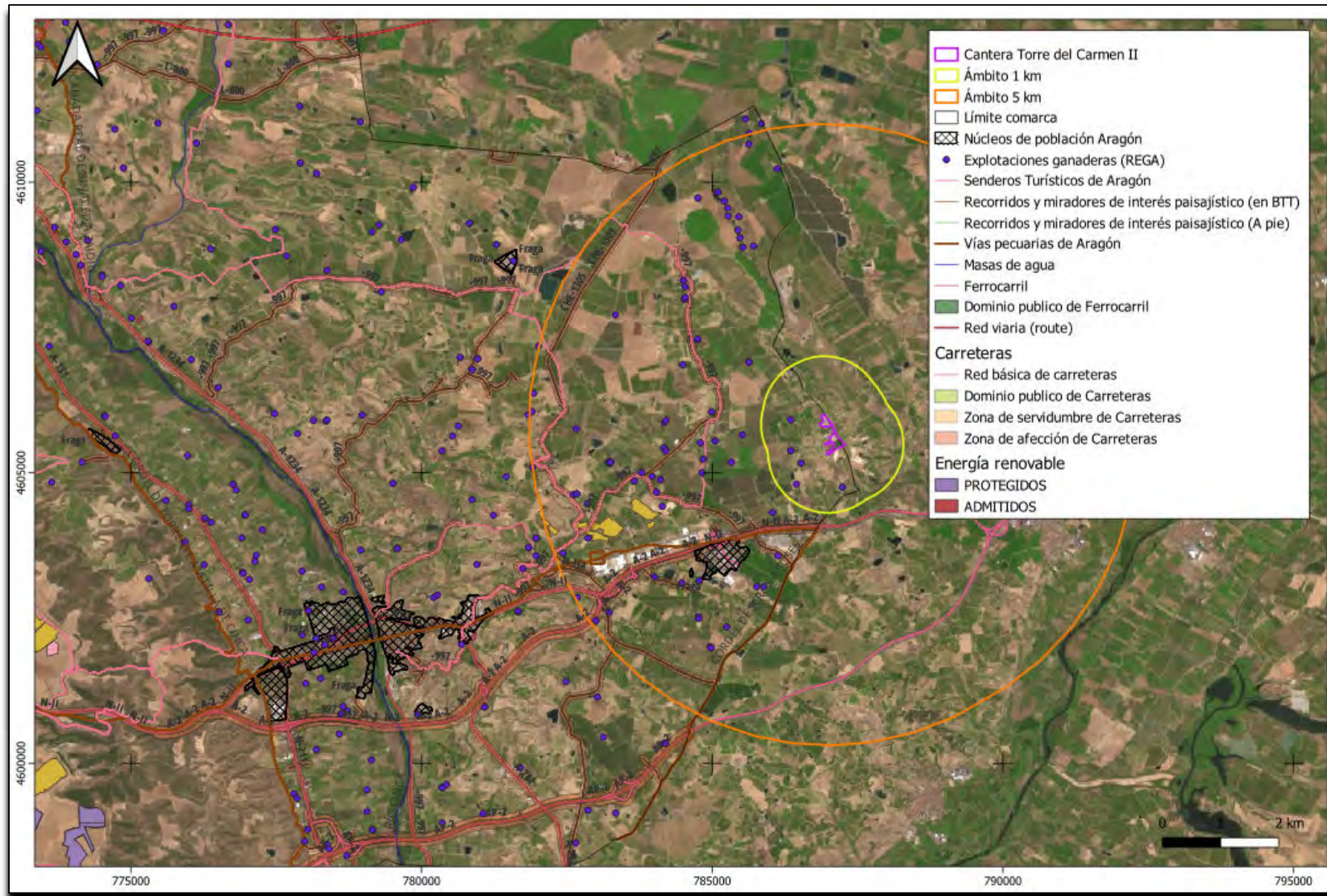


Figura nº 4. Detalle de infraestructuras cercanas (Fuente: ICEARAGON).

2.1.5.- Explotaciones cercanas

En las inmediaciones de la Cantera se localizan varias explotaciones de gravas y arenas en diferentes fases de actividad:

Comunidad Autónoma de Aragón:

- Torre del Carmen, nº 204, autorizada.
- La Fragatina, nº 96, autorizada.

Comunidad Autónoma de Catalunya:

- Remolins, nº 90.602, finalizada.
- Serderes, nº 90.575, finalizada.
- Rosita, nº 90.131, actividad englobada en una nueva explotación.
- Transmahcsa-Soses, nº 90.473, actividad desfavorable y con afección al territorio
- Montull, nº 90.592, actividad finalizada.
- Soses, nº 90.751, actividad finalizada.
- Ampliación Soses, nº 5.314, actividad en activo con restauración integrada.
- Ampliación Soses 2, nº 5.457, actividad en activo con restauración integrada.
- Clamor, nº 90.601, actividad finalizada.
- La Clamó, nº 90.548, actividad finalizada.
- Les Cerderes, nº 5615, autorizada.

2.1.6.- Usos del suelo y regímenes especiales de la zona

La zona donde está enclavada la cantera, se halla dentro de las parcelas número 172, 178 y 190 del polígono 16 del término municipal de Fraga (Huesca).

Las parcelas están catalogadas como rústicas de labor y frutales, 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 de los materiales existentes como Recursos de la Sección A) con el uso actual y futuro, una vez llevado a cabo el programa de restauración.



DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE						
Referencia catastral	22155A016001720000GF  					
Localización	Polígono 16 Parcela 172 LITERA. FRAGA (HUESCA)					
Clase	Rústico					
Uso principal	Agrario					
Superficie construida 	49 m ²					
Año construcción	1995					

PARCELA CATASTRAL	
	Parcela construida sin división horizontal
Localización	Polígono 16 Parcela 172 LITERA. FRAGA (HUESCA)
Superficie gráfica	23.002 m ²

CONSTRUCCIÓN						
Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
AGRARIO		00		49		

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	CR LABOR -TIERRA ARABLE	10	22.953

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral 22155A016001780000GX  

Localización Polígono 16 Parcela 178
LITERA. FRAGA (HUESCA)

Clase Rústico

Uso principal Agrario

PARCELA CATASTRAL






Localización Polígono 16 Parcela 178
LITERA. FRAGA (HUESCA)

Superficie gráfica 18.305 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	CR LABOR -TIERRA ARABLE	15	18.305

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	22155A016001900000GU  
Localización	Polígono 16 Parcela 190 LITERA. FRAGA (HUESCA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Superficie construida 	85 m ²
Año construcción	2006

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	Polígono 16 Parcela 190 LITERA. FRAGA (HUESCA)
Superficie gráfica	29.307 m ²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
AGRARIO	1	00	01	85		

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	FR Frutales regadío	03	29.222

Usos del suelo / Ocupación del suelo - Corine Land Cover, 2018.
121 Zonas industriales o comerciales
211 Tierras de labor en secano
212 Terrenos regados permanentemente
213 Arrozales
323 Vegetación esclerófila

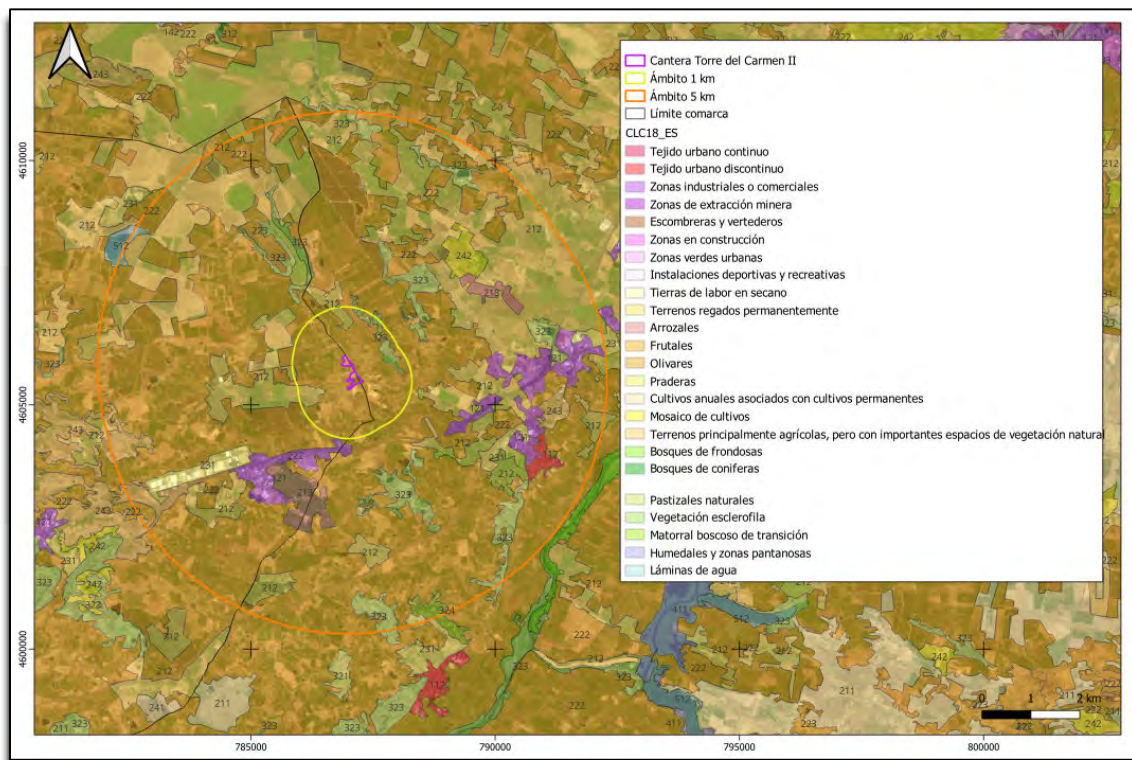


Figura nº 5. Usos del suelo / Ocupación del suelo - Elaboración propia a partir de Corine Land Cover 2018 IGN.

2.1.7.- Estado legal de los terrenos

La zona donde se enclava la explotación se halla situada dentro de las siguientes parcelas:

Término Municipal	Número de Polígono	Número de Parcela	Título de propiedad	Categoría de uso de suelo
Fraga	16	172	“ALER CODINA S.L.”	CR Labor-Tierra arable
Fraga	16	178	“ALER CODINA S.L.”	CR Labor-Tierra arable
Fraga	16	190	Otros (Acuerdo para la cesión de derechos mineros)	FR Frutales regadío

Tabla nº 1. Datos de las parcelas catastrales ocupadas por el perímetro de la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”.

La superficie ocupada por la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”, se encuentra exclusivamente, calificada como *CR: Labor-Tierra arable*, y *FR: Frutales regadío*, por lo que, una vez aprovechado el recurso geológico se puede volver a retomar su uso original. Así pues, de acuerdo con la vigente Legislación, es perfectamente compatible la explotación para Recursos de la Sección A) con el uso actual y futuro, una vez llevado a cabo el programa de restauración

La actividad extractiva se enmarca en varias parcelas con título de propiedad correspondiente con el titular de la explotación minera denominada Cantera “TORRE DEL CARMEN II”, tal y como se mostraba en la tabla del apartado anterior.

Para efectuar la extracción en el polígono número 16, parcela número 190 del Término Municipal de Fraga, se ha formalizado con el propietario de los terrenos el correspondiente contrato de Arriendo y Cesión de derechos mineros a favor del promotor de la actividad minera “ALER CODINA”.

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO

2.2.1.- Clima

Los aspectos más sobresalientes del clima del ámbito geográfico del municipio, donde se encuentra la cantera, se deben a la configuración topográfica donde se localiza, que condiciona el gradiente de temperaturas en función de la altitud y de la orientación de las pendientes, así como la pluviometría al forzar la ascensión y precipitación de masas.

La comarca del Bajo Cinca participa del medio climático de la Depresión del Ebro y éste es de los más continentales de la Península Ibérica y está considerado entre los más secos de España (Ascaso y Cuadrat, 1981). En la clasificación de Thornwaite sería Mesotérmico I por las temperaturas y Árido D por su humedad. En los índices de Thornwaite, de De Martonne y de Dantin y Revenga, Fraga queda incluida en los climas propios de zonas áridas o semiáridas (Ascaso, 1986).

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

PLUVIOMETRÍA ANUAL (MM)	364
ETP ANUAL	809
TEMPERATURA MEDIA DE MÍNIMAS DEL MES MÁS FRÍO (°C)	0,80
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)	14,70
TEMPERATURA MEDIA DE MÁXIMAS DEL MES MÁS CÁLIDO (°C)	33,20
FACTOR R (EROSIVIDAD DE LA LLUVIA)	114
ÍNDICE DE TURC EN REGADÍO	45,6335
ÍNDICE DE TURC EN SECANO	7,9642
DURACIÓN PERÍODO CÁLIDO (Nº MESES)	2
DURACIÓN PERÍODO FRÍO O DE HELADAS (Nº MESES)	6,0023
DURACIÓN PERÍODO SECO (Nº MESES)	4,9946

Datos meteorológicos. Municipio de Fraga.

(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 clima mediterráneo continentalizado en el Atlas Climático de Aragón.

El clima del Bajo Cinca viene caracterizado por un fuerte contraste térmico estacional y una escasa pluviometría anual, concentrada en primavera y otoño. El carácter extremadamente seco de la comarca es consecuencia de su posición geográfica. Las masas de aire que descienden desde cualquiera de las barreras montañosas que rodean esta zona (Pirineos, Sistema Ibérico, Cordillera Pre-Litoral) van dejando la mayor parte de su humedad por el camino, llegando secas a la llanura. Tanto la aridez como el contraste térmico se suavizan en el gradiente latitudinal que va de Ontiñena hasta Mequinenza. Además, el relieve genera diferencias microclimáticas importantes relacionadas con la latitud, la insolación, la exposición a los vientos dominantes y la inversión térmica.

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

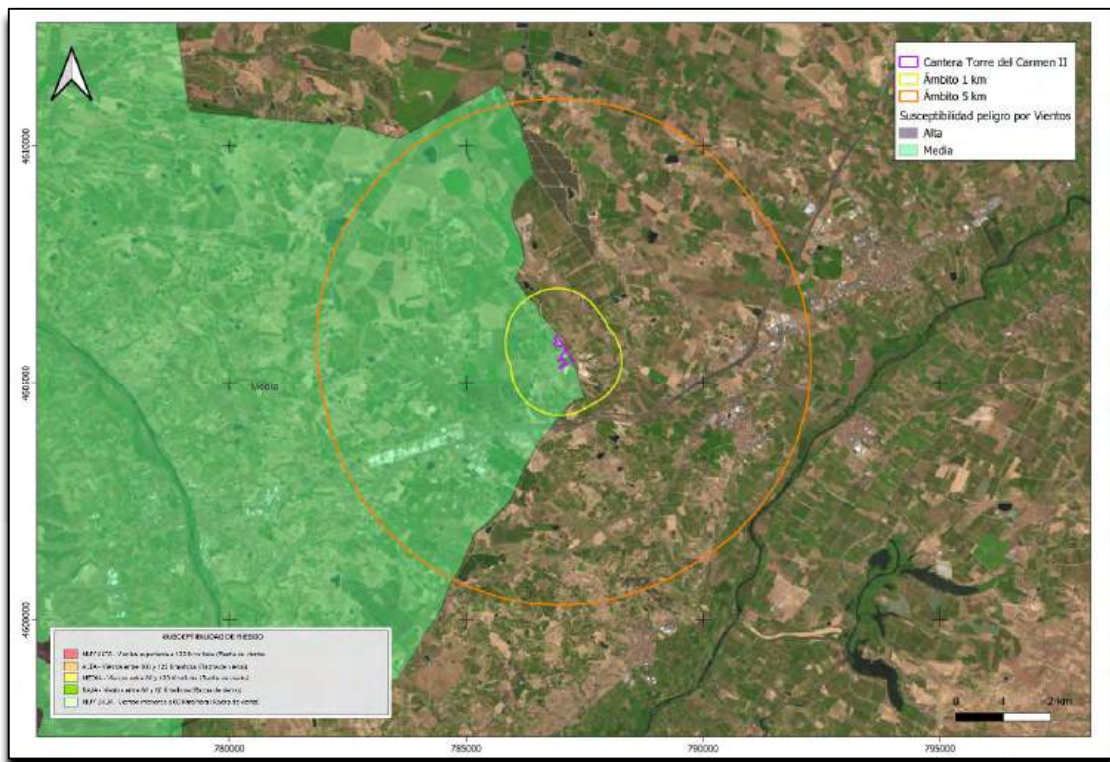


Figura nº 6. Mapa de susceptibilidad por riesgo de viento. Fuente: Icearagón.

El riesgo por viento es medio a nivel local en la zona de explotación. La racha de viento se encuentra entre los 80 y 100 Km/h.

Ver rosa de los vientos adjunta:

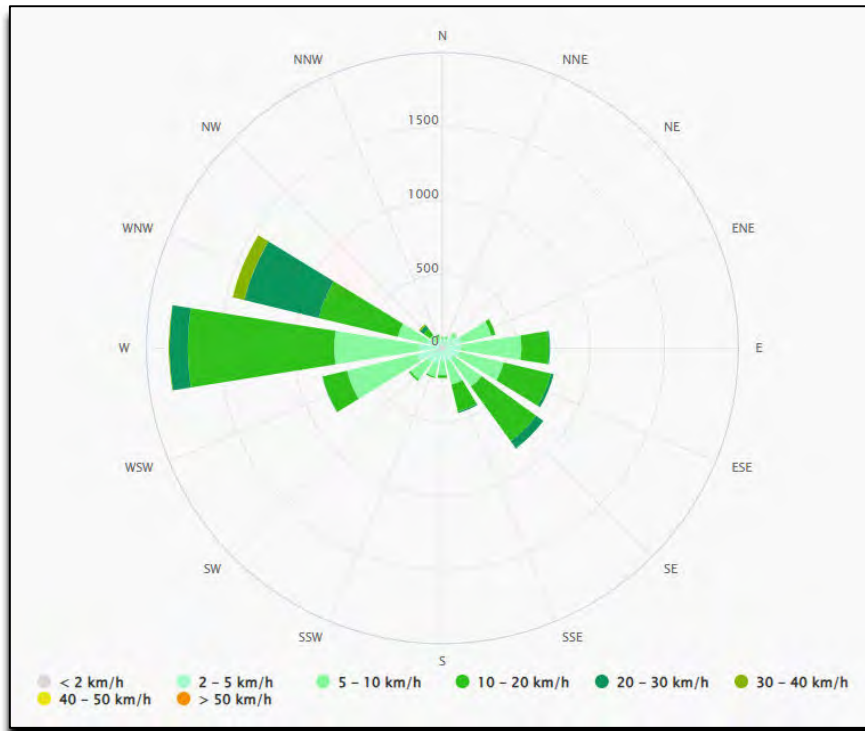


Figura nº 7. Rosa de los vientos en la zona (Fuente Meteoblue)

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 -1° C.
- Temperatura media de las máximas del mes más frío (M) de 14 a 9° C.
- Índice de termicidad (It) de 350 a 210.

El periodo de heladas estadísticamente posibles (H) se sitúa desde octubre hasta abril.

2.2.2.- Calidad del aire

Por lo que se refiere a la concentración de contaminantes atmosféricos en los términos municipales donde se encuentra la explotación, en zona no urbana, atendiendo a las densidades de tráfico rodado en las carreteras circundantes y a la ausencia de industrias contaminantes o centrales térmicas foco de emisiones; se puede concluir que la calidad del aire es normal de acuerdo con los criterios normativos (RD 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire) que establecen los valores límite para dichos contaminantes.

En la Comunidad Autónoma de Aragón se ha dividido el territorio en 5 zonas de calidad de aire semejantes para la evaluación de los contaminantes: dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas en suspensión (PM₁₀ y PM_{2,5}) y ozono (O₃).

El municipio de Fraga se sitúa en la Zona 2: Valle del Ebro, en ella se encuentran ubicadas dos estaciones automáticas fijas pertenecientes a la RCGA (Bujaraloz, Alagón), y otras dos estaciones en Escatrón y Castelnuou. Para el año 2023 (último disponible) y de acuerdo con la información oficial estudiada (INFORME DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN AÑO 2023, Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón) se obtienen las siguientes conclusiones:

A lo largo del año 2023 no se han superado los valores límite establecidos por la legislación para ninguno de los contaminantes regulados para la estación de referencia en la zona, Bujaraloz.

El índice diario de calidad del aire (IDCA) consiste en un valor adimensional, calculado a partir de información procedente de la legislación vigente y los efectos nocivos para la salud de distintos contaminantes atmosféricos, cuyo objetivo es facilitar la comprensión de la información relacionada con la contaminación del aire de una forma clara y precisa. Desde julio de 2020 el índice de calidad del aire de la red (ICA) sigue las directrices del Índice de Calidad del Aire Europeo el cual fue puesto en marcha en noviembre de 2017 por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y la Comisión Europea para permitir a los usuarios comprobar la calidad actual del aire en ciudades y regiones de toda Europa. El índice establece seis niveles de calidad del aire: Buena, Razonablemente Buena, Regular, Desfavorable, Muy Desfavorable y Extremadamente Desfavorable.

El índice diario de calidad del aire (IDCA) a lo largo del año 2023 para la estación de referencia más próxima (Bujaraloz), según el Índice de Calidad del Aire Europeo, fue:

Índice de Calidad del Aire Europeo. Bujaraloz 2023		
Nivel	DÍAS	%
Buena	28	7,67%
Razonablemente buena	282	77,26%
Regular	55	15,07%
Desfavorable	0	0,00%
Muy desfavorable	0	0,00%
Extremadamente desfavorable	0	0,00%
Total	365	100,00%

2.2.3.- Confort sonoro, campo magnético y calidad del cielo nocturno

No se dispone de planos acústicos de la zona de explotación. Se considerarán como valores de referencia para Contaminación acústica y vibratoria los establecidos de acuerdo al 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., se establecen las siguientes áreas acústicas y objetivos de calidad:

ANEXO II

Objetivos de calidad acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Se considera que el entorno rural donde se encuentra situada la actividad cuestión de estudio cumple con las condiciones impuestas por la normativa para quedar incluido dentro de “*b: sectores con predominio de suelo de uso industrial*”. La distancia al núcleo habitado más próximo, Fraga, es de aproximadamente 7.000 m en línea recta, desde la superficie explotable de la cantera hasta el centro del pueblo. La afección por sonido en suelo urbano sería nula de acuerdo al sistema de explotación propuesto y la diferencia de cota con las potenciales zonas de afección.

La presencia de líneas eléctricas es la única actividad susceptible de producir modificaciones en el campo magnético. En particular, en el entorno del proyecto, existe una línea que pueda determinar este tipo de fenómenos (ámbito 1 km).

Por otro lado, no se identifican en el ámbito de afección “puntos de referencia” de protección del cielo nocturno que permitan establecer zonas de protección de la contaminación lumínica según establece la ITC-EA-03.

2.2.4.- Geología

2.2.4.1.- CONTEXTO GEOLÓGICO GENERAL

Geológicamente el área de actuación se sitúa en la zona central de la cuenca del Ebro. Los materiales que constituyen el relleno de la cuenca en esta zona son sedimentarios, de origen continental y de edad Oligoceno superior a Mioceno Inferior. La distribución de facies que presentan, sigue la distribución general de la cuenca miocena en este sector. Así, hacia la parte norte de la zona de interés afloran facies detríticas de origen aluvial con escasas intercalaciones carbonáticas de origen lacustre. Por el contrario, si se continúa hacia el Sureste predominan las facies carbonáticas, con algunas intercalaciones detríticas y ocasionalmente con presencia de yesos nodulares dispersos en la masa arcillosa. Estas asociaciones de facies representan desde ambientes de depósito más proximales a ambientes más distales que evolucionan lateralmente de forma continua y gradual.

La estructura general de la zona es muy sencilla, teniendo los materiales una disposición subhorizontal. Sólo a escala regional son observables buzamientos de 2ª a 3ª en el sentido NE-SO.

Desde el punto de vista morfológico en la zona tienen representación las subunidades morfológicas de las cuestas intermedias, terrazas y glacis, principalmente.

2.2.4.2.- CONTEXTO GEOLÓGICO LOCAL

2.2.4.2.1.- Estratigrafía

➤ **TERCIARIO**

En el área de actuación se distinguen dos “unidades genético-sedimentarias”, estas unidades reciben, de base a techo, los nombres de Unidad Fayón-Fraga y Unidad Mequinenza-Ballobar.

a) **UNIDAD FAYÓN-FRAGA**

Esta unidad genética-sedimentaria comprende los materiales más antiguos observados en la zona.

Dentro de esta unidad se han diferenciado dos asociaciones de facies. La más frecuente y la que forma el sustrato del área de interés está constituida por una alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso. La segunda litofacies está formada por calizas con arcillas rojas y areniscas con morfología canaliforme.

Alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso.

Oligoceno Superior. Chattiense.

Las areniscas son pardo-verdosas, de grano medio a grueso, con biotita y un contenido variable en yeso, tanto como elemento detrítico como cemento. Se presentan en cuerpos de forma lenticular de 1 a 2 m de potencia máxima (excepcionalmente de 5 m), y de extensión decamétrica.

En los cuerpos arenosos las estructuras sedimentarias más frecuentes son las bases erosivas, granoselección positiva, estratificaciones cruzadas planares de alto y bajo ángulo y en surco, y bioturbación de moderada a abundante a techo de algunos bancos.

Las arcillas y limolitas son fundamentalmente rojizas y localmente pueden presentar coloraciones grisáceas o verdosas, sobre todo en las zonas de contacto con niveles de carbonatos o sulfatos. Con frecuencia incluyen niveles de yesos nodulares y venillas de yeso.

b) UNIDAD MEQUINENZA-BALLOBAR

Se dispone de forma concordante sobre la Unidad de Fraga; el límite entre ambas es un tramo compuesto mayoritariamente por materiales detríticos sobre el que se superponen tramos carbonatados y arcillosos.

Dentro de esta unidad genético-sedimentaria se han diferenciado tres asociaciones de facies distintas, aunque en la zona de interés sólo aflora la siguiente;

Alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso.
Oligoceno Superior. Chattiense.

Esta asociación de facies está constituida por areniscas pardo-amarillentas y rojizas de tamaño de grano medio a grueso, con mica y una considerable proporción de yeso tanto como elemento detrítico como cemento. Estas areniscas se presentan en bancos de hasta 3 m de potencia. A veces el techo de los bancos de arenisca está bioturbado, encontrándose las perforaciones rellenas de yeso. Estos cuerpos están inmersos en una masa arcillosa y limolítica de tonalidades rojizas, con yeso nodular y delgados niveles estratiformes de yeso nodular y fibroso.

Con frecuencia se observan horizontes edáficos de espesor centimétrico, con carbonataciones y trazas de raíces. Localmente, en esta asociación de facies se encuentran niveles centimétricos carbonatados, en su mayor parte bioclásticos. Las secuencias en que se ordenan estos sedimentos oscilan entre 3 y 8 m de potencia.

Los cuerpos arenosos suelen presentar granoselección positiva, bases erosivas, estratificación cruzada planar y de surco, ripples y bioturbación a techo de los bancos. Algunos cuerpos presentan geometría de point-bar.

➤ **CUATERNARIO**

Gravas redondeadas polimióticas, limos y arcillas. Depósitos del Piedemonte pirenaico. Pleistoceno Inferior.

Está compuesto por granos y cantos bien redondeados procedentes de la zona Axial de la Cadena Pirenaica (granitos, cuarcitas, pizarras, conglomerados, calizas...) con matriz arcillo-arenosa, parcialmente cementadas por carbonato cálcico. Su potencia varía entre 4 y 5 m.

Estos sedimentos se interpretan como depósitos de un sistema fluvial de tipo trenzado de procedencia pirenaica en una etapa anterior al encajamiento de la red fluvial. Se les atribuye una edad Pleistoceno inferior.

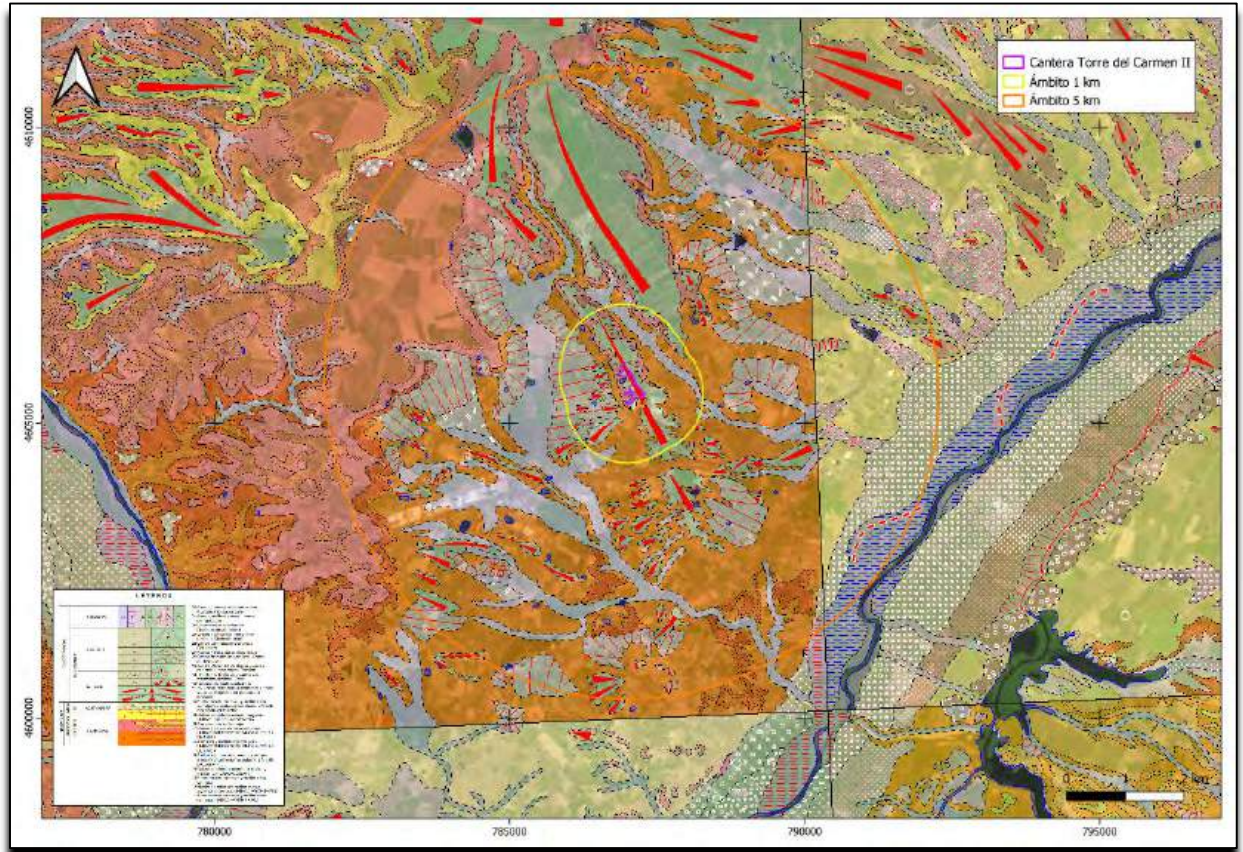


Figura nº 8. Mapa geológico de la zona de estudio. Fuente: IGME.

2.2.4.2.2.- Estructura

La estructura de plegamiento es prácticamente inexistente en la zona que nos ocupa y las capas muestran una disposición subhorizontal, con inclinaciones muy débiles (2º).

2.2.4.2.3.- Geomorfología

La hoja de Fraga presenta una cierta variabilidad litológica, con términos arcillo-margosos de carácter lábil alternantes con paquetes de naturaleza carbonatada que condicionan el desarrollo de extensas superficies estructurales y líneas de capa dura, principalmente en la mitad meridional de la misma.

Un rasgo morfológico extraordinariamente llamativo de la zona abarcada por la hoja de Fraga es el extenso desarrollo de los relieves tabulares asociados a las superficies estructurales, generalmente horizontales o subhorizontales-cuestas con buzamientos de hasta 3º y con escarpes, que en la Cuesta de Fraga y su prolongación hacia el noroeste superan los 150 m de altura. La degradación erosiva de estas superficies estructurales origina la abundante presencia de cerros cónicos.

2.2.4.2.4.- Hidrología

➤ **Hidrología superficial**

Como línea de drenaje principal, en la zona de estudio, destaca la acequia de Soses, situada en la parte oriental del área de interés.

También destacar algunas balsas destinadas al riego situadas en las inmediaciones de la zona de actuación.

➤ **Hidrología subterránea**

Cabe destacar en la zona, por su importancia hidrogeológica, el aluvial del río Cinca. Esta unidad pertenece al sistema acuífero número 62 –Aluvial del Ebro y afluentes–.

La MASb Aluvial del Cinca, a la que corresponde el código de identificación 091.060, se ubica en la demarcación hidrográfica del Ebro y más concretamente en su sector centromeridional de la depresión del Ebro. Presenta una superficie 271,1 km². En el ámbito geográfico definido por los límites de esta MASb la cota máxima es de 364 m snm y la mínima de 70 m snm, fijándose la cota media en 204 m snm. El principal cauce que atraviesa la MASb es el río Cinca, al que llegan varios aportes significativos entre los que se destacan los ríos Sosa y Tamaride por su margen izquierda, y los ríos, Clamos de Fornillos, Clamos Amarga y Alcanadre, por la derecha. En el límite Sur, el río Cinca es afluente del Segre por la derecha. Todos los cauces se encuentran modificados en este tramo por tomas, destinadas principalmente al abastecimiento agrícola, y sistemas de regulación situados aguas arriba del propio río Cinca y de algunos de sus tributarios. No existe modelo matemático de simulación efectuado sobre esta MASb.

2.2.4.2.5.- Características geotécnicas

Está constituida por gravas bien rodadas de naturaleza poligénica, predominantemente silíceas parcialmente cementadas por carbonatos, que en ocasiones forman costras a techo de estos materiales. Estos depósitos aparecen en forma de restos de erosión, que en ocasiones originan cerros testigos más o menos aislados. Su disposición es horizontal, fosilizando el relieve subyacente.

Esta formación es perfectamente ripable y son aptos para la obtención de gravas y préstamos. La estabilidad de los taludes queda atestiguada por la existencia del frente abierto en la cantera “TORRE DEL CARMEN”, con una altura media de unos 4,5 m que se mantiene perfectamente estable con una pendiente casi vertical. En general son materiales muy permeables, donde el drenaje se efectúa por infiltración, por lo que el agua no supondrá un factor determinante que origine fenómenos de inestabilidad de ningún tipo.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta la alteración superficial que, en caso de permanecer los frentes abiertos durante periodos largos de tiempo, podría originar igualmente fenómenos erosivos y de inestabilidad por la meteorización de los materiales expuestos a los factores climáticos y ambientales. No obstante, los ritmos de extracción no permitirán que se alcancen este tipo de situaciones al darse un avance del frente periódico en el tiempo que evita que los materiales lleguen a alterarse.

2.2.5.- Edafología

Las características de los suelos de la zona de estudio dependen en gran medida de la naturaleza de la roca madre, su emplazamiento y el tipo de erosión o evolución sufrida por ellos y el clima.

En el caso que nos ocupa se trata de suelos Xerosol cálcico (fase petrocálcica).

XEROSOLES

Incluimos en este grupo de suelos aquellas formaciones superficiales que desarrollan en ambientes próximos a arídicos, carácter que se consigue por el poco espesor de la capa de raíces, el bajo contenido en materia orgánica y la textura relativamente gruesa, factores que afectan a la capacidad de almacenaje de agua útil por el suelo; como además los períodos donde la ETP supera a la re-cipitación son largos, motiva que el suelo esté totalmente seco gran parte del año, en un número de meses equivalente al límite que separa los regímenes de humedad Xérico y Arídico.

Si a esto unimos la presencia de un horizonte cálcico o gípsico, a veces en fase pétrica, parece lógico incluirlos como Xerosoles, dentro de las unidades cálcica o gípsica respectivamente.

XEROSOLES CALCICOS

Suelos donde el conglomerado basal, potente y cementado, aflora o es muy superficial por haberse erosionado la matriz edafizada que lo sobreyacía.

En estas condiciones, con suelos poco profundos, que sólo tienen un horizonte ócrico y otro sub-superficial cálcico o petrocálcico, siendo el epipedón poco orgánico y de textura relativamente gruesa, con colores que oscilan entre pardo y pardo rojizo y capacidad de almacenar agua muy baja, menor de 25 mm, lo que justifica un cambio transicional del régimen de humedad que pasa de xérico en todo el ámbito donde la profundidad de enraizamiento es moderadamente alta a xérico/arídico cuando es pequeña (menor de 20 cm), motivado también por el régimen de temperatura térmico.

Son suelos moderadamente pedregosos o pedregosos, fuertemente calcáreos, básicos, con el complejo saturado y el calcio como catión dominante.

En la clasificación americana, si consideramos el régimen como arídico, entran dentro del orden Aridisoles y como sólo tienen horizontes cálcicos o petrocálcicos, son Calciorthid o Paleorthid, típicos o líticos.

2.3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

2.3.1.- Características biogeográficas del territorio

Las características del territorio en cuanto a la homogeneidad ecológica donde se localiza el proyecto, se corresponden con la región biogeográfica Mediterránea, superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina.

2.3.2.- Vegetación

2.3.2.1.- 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 del proyecto. En la cantera Torre del Carmen II se han determinado las siguientes series de vegetación:

29: Serie meso mediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiarida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*).

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

El rasgo esencial de esta serie es la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, en general de tipo semiárido, lo que resulta ser ya un factor limitante insuperable para que en los suelos no compensados hídricamente puedan prosperar las carrascas (*Quercus rotundifolia*), y, en consecuencia, el óptimo de la serie de vegetación no pueda alcanzar la estructura de bosque planifolio-esclerófilo, sino más bien la de la garriga densa o silva-estepa.

El área de esta serie es mediterránea iberolevantina, lo que, a su vez, condiciona un régimen de precipitaciones estacionales de máximo otoñal y pequeña precipitación invernal y primaveral, en el cual ya suele resultar deficitario en el balance hídrico del suelo el mes de mayo. Este rasgo en el régimen ómbrico, sobre el que aún no se ha puesto suficiente énfasis, es antagónico al mediterráneo iberoatlántico en el que las precipitaciones de invierno y primavera son bastante más importantes, sobre todo las vernaes, que las de otoño. La eficacia biológica de las lluvias primaverales tardías se evidencia como un factor decisivo, no sólo para la existencia de los carrascales en territorios de regímenes ómbricos seco inferiores, sino también para que se desarrollen un buen número de comunidades herbáceas estacionales (*Brometalia rubenti-tectori*, *Poetalia bulbosae*, etcétera).

Además de la cuenca media y baja del Ebro de Aragón y Cataluña (hasta las serraladas costeras del Priorato), y en ciertos valles interiores valencianos, los coscojares climácicos característicos de esta serie existen en el subsector Manchego murciano (Albacete, Murcia, Jaén, Granada y Almería), así como en las áreas mesomediterráneas semiáridas de la provincia biogeográfica Murciano-Almeriense.

La vocación de estos territorios es sobre todo ganadera, ya que los cultivos cerealistas sufren los avatares de la irregularidad y escasez de las precipitaciones. Los cultivos arbóreos agrícolas (olivos, almendros, etcétera) sólo rinden en los suelos profundos de valles y vaguadas en los que existe una cierta compensación hídrica. El cultivo forestal con resinosas puede aventurarse con los ecotipos naturales ibéricos y semiáridos del pino carrasco (*Pinus halepensis*), que en estos territorios forman parte del ecosistema vegetal natural.

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>
	<i>Rhamnus lycioides</i>
	<i>Pinus halepensis</i>
	<i>Juniperus phoenicea</i>
III. Matorral degradado	<i>Sideritis cavanillesii</i>
	<i>Linum suffruticosum</i>
	<i>Rosmarinus officinalis</i>
	<i>Helianthemum marifolium</i>
IV. Pastizales	<i>Stripa tenacissima</i>
	<i>Lygeum spartum</i>
	<i>Brachypodium ramosum</i>

Fuente: Memoria de mapas de series de vegetación de España. Rivas-Martínez (1987).

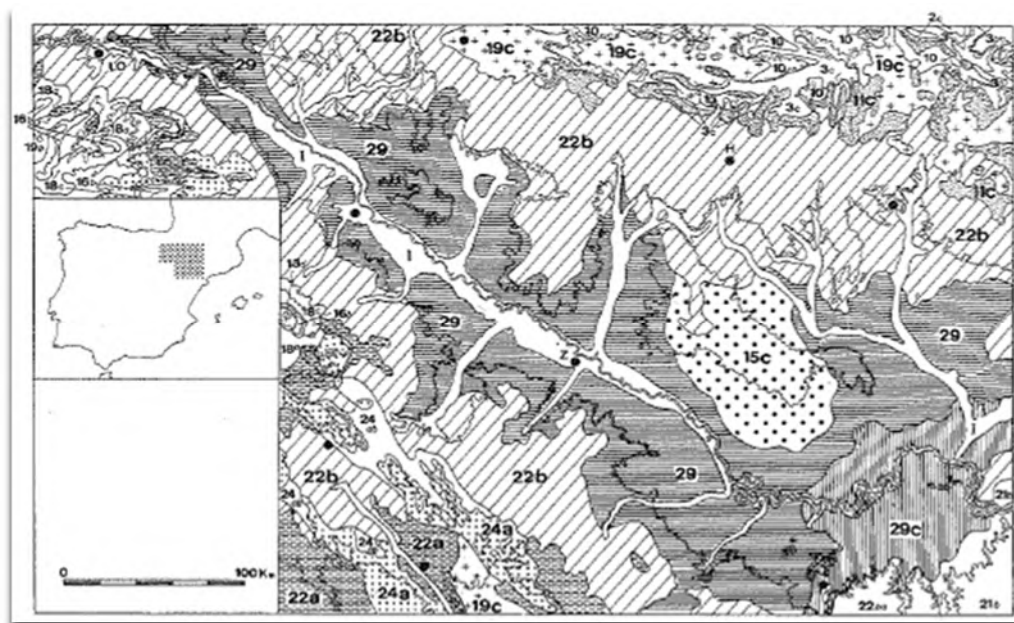


Figura nº 9. Series de vegetación reconocidas en el valle medio del Ebro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del río Ebro.

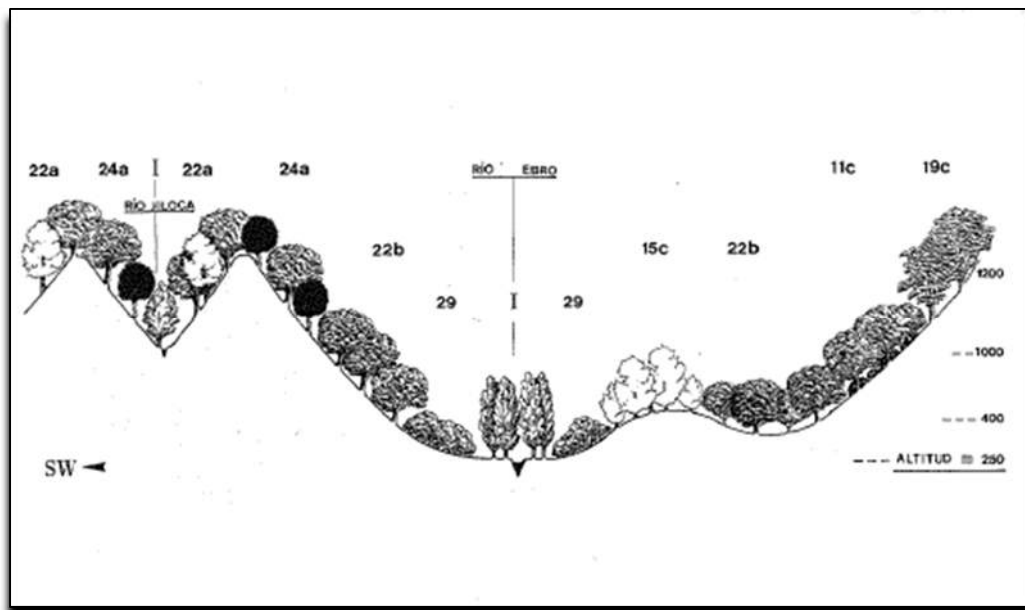


Figura nº 10. Disposición catenal de la vegetación climática (etapas maduras de las respectivas series de vegetación) en un transecto desde Daroca (río Jiloca) hasta la comarca de Barbastro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del Ebro.

2.3.2.2.- 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 altitud.

En el ámbito del proyecto la vegetación natural se asocia al piso altitudinal mesomediterráneo. El piso mesomediterráneo es el de mayor extensión territorial de la Península Ibérica. Sus fronteras habituales son los pisos termo y supramediterráneo. El termoclima se sitúa entre los 13 y 17° C de temperatura media anual y el invierno es ya acusado con una $m < 4^{\circ}$ (variante fresca o templado-fresca), ya que las heladas pueden acaecer estadísticamente durante cinco o seis meses al año. No obstante, algunos cultivos arbóreos exigentes en temperatura todavía pueden realizarse con éxito en este piso de vegetación, como sucede con la vid, el almendro y el olivar, no así ya con los cítricos y el algarrobo, que no exceden mucho del piso termomediterráneo, es decir, de un índice de termicidad de 350.

La distribución de las grandes series está condicionada también en este piso por el sustrato y el ombroclima. En aquellos territorios que reciben una precipitación inferior a los 350 mm anuales, no llegan a formarse los bosques densos creadores de sombra de los *Quercetalia ilicis* (encinares alcornocales, quejigares, etcétera) sino los matorrales o bosquetes densos de los *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, que pueden albergar ocasionalmente algunos árboles de talla media (*Juniperus thurifera*, *Pinus halepensis*, etcétera).

En la zona donde se localiza el proyecto han desaparecidos sus bosques y zonas de matorral originales en su mayor parte. En la actualidad, las superficies están ocupadas de la siguiente forma:

- Espacios improductivos urbanos: Correspondientes a las infraestructuras de carreteras y otros equipamientos.
- Cultivos en secano: de cereal principalmente.
- Zonas de matorral y pastizales: en los linderos de los cultivos.
- Zonas de vegetación de ribera: Bosques y matorrales bien conservados en los barrancos y entorno de los ríos.

El Sistema de Información Geográfica del Gobierno de Aragón distingue las siguientes formaciones vegetales procedentes el Mapa Forestal de España 1:50.000 para la zona (ámbito 1 Km):

- Pastizal-Matorral
- Cultivos
- Agrícola
- Otras zonas erosionadas

Se incluye a continuación detalle del mapa forestal en la zona:

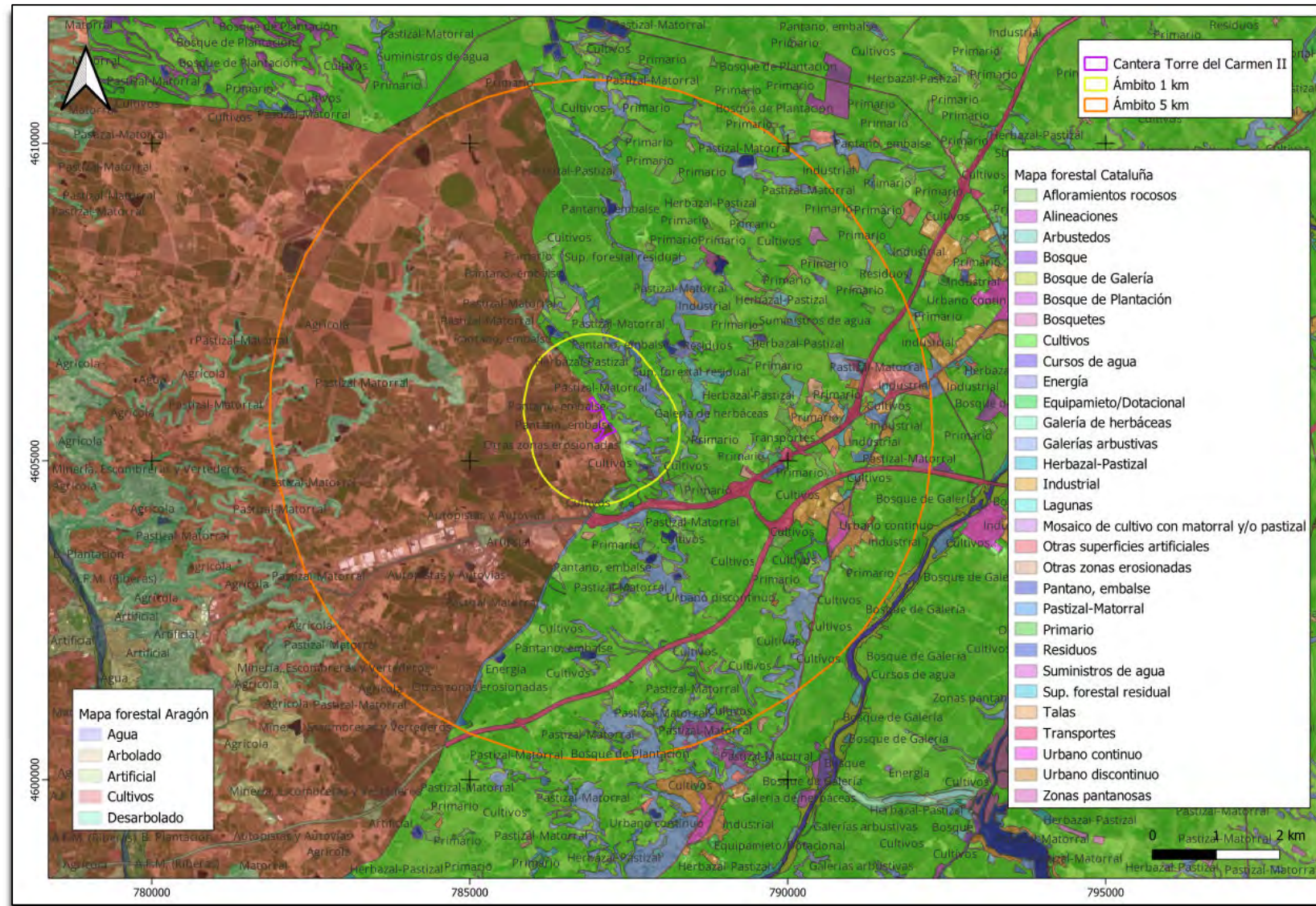


Figura nº 11. Mapa Forestal de España. Elaboración propia. Fuente MITECO

2.3.2.3.- CATÁLOGOS DE ESPECIES AMENAZADAS. VEGETACIÓN

No se identifican especies catalogadas de flora en el entorno del proyecto; tras el análisis del Catálogo de Especies Amenazadas (C.EE.AA.) y la Infraestructura de datos espaciales de Aragón (**ICEARAGON**) cuadrícula 31TGB80 del ámbito de la actividad, no hay identificadas especies en la superficie del proyecto al tratarse de un terreno de cultivo, ni en cuadrículas 1 x 1 Km.

2.3.3.- Fauna

BIODIVERSIDAD DEL ATLAS VIRTUAL DE LAS AVES TERRESTRES DE ESPAÑA

Para la valoración de las comunidades faunísticas de la zona de la cantera 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 BG4 que incluye el proyecto son:

ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA EL ÁMBITO DEL PROYECTO	
Número total de especies en 2.500 km ²	128
Número medio de especies en 100 km ² dentro de su bloque de 2.500 km ²	70,1
Heterogeneidad avifaunística	57,9
Número de especies SPEC 1+2+3	27,8

Figura nº 12. 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 cantera.

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

Figura nº 13. 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 km² es medio alto, 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 y matorral, que permiten que el valor se eleve por su cercanía a la zona de estudio.

El número medio de especies en 100 km² dentro de su bloque de 2.500 km² de este territorio es un valor medio-bajo, probablemente debido a la fragmentación del hábitat y al efecto barrera de las infraestructuras y accidentes orográficos.

La heterogeneidad avifaunística se estima que es alta, probablemente debido a que los ecosistemas de la zona 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, siendo indicativo de la rareza de la distribución de las especies de avifauna.

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 31TGB80 alcanza las 113 especies. Los datos en España oscilan para este valor entre 0 para ciertas zonas litorales y 300 en los territorios más naturalizados. La diversidad de especies es media, probablemente asociada a la poca diversidad de hábitats y abundancia de cultivos intensivos en la zona.

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

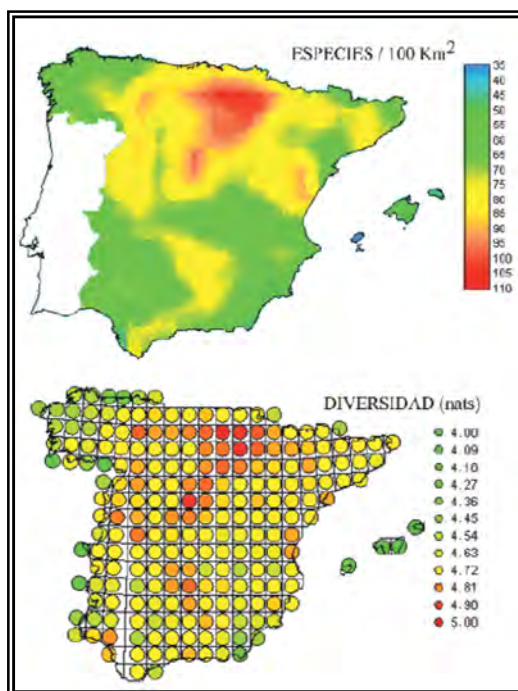


Figura nº 14. Mapas de abundancia y diversidad de especies en cuadrículas 10x10 km. Fuente: Luis M. Carrascal y Jorge M. Lobo. Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España, desarrollado por la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

2.3.3.1.- INVENTARIO DE VERTEBRADOS

El inventario faunístico se ha dirigido a la caracterización de los vertebrados de la zona de estudio. Se ha tenido en cuenta este grupo de especies como más significativo a la hora de distinguir la calidad ecológica de los ecosistemas y hábitat y por la facilidad en la obtención de información documental y visual para dicho grupo.

Con objeto de ser exhaustivos se ha incluido en el inventario todas las especies detectadas en el ámbito del proyecto correspondiente a la cuadrícula UTM 10x10, ETRS89 UTM Zona 31, 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 UTM 31TGB80.

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.

En el inventario se ha tenido en cuenta el estatus de protección de dichas especies atendiendo a su catalogación en dichas normativas. Las categorías de amenaza para cada una atienden a las siguientes claves:

Legislación Nacional

CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

PE: En peligro de extinción

V: Vulnerable

LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

Legislación Autonómica (Aragón):

CEAA: Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón

PE: En peligro de extinción

V: Vulnerable

LAESRPE: Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA EN LA CUADRICULA UTM 31TGB80

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	Orden	Familia
Reptiles	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	LESRPE	--	Squamata	Lacertidae
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Carricero real	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	LESRPE	--	Charadriiformes	Scolopacidae
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Común	--	LAESRPE	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja	--	--	Galliformes	Phasianidae
Aves	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común	--	--	Anseriformes	Anatidae
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real/azulón	--	--	Anseriformes	Anatidae
Aves	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	LESRPE	--	Paseriformes	Motacillidae
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	LESRPE	--	Apodiformes	Apodidae
Aves	<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LESRPE	LAESRPE	Ciconiiformes	Ardeidae
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	--	LAESRPE	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Atelerix algirus</i>	Erizo moruno	--	--	Erinaceomorfos	Erinaceidae
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	LESRPE	--	Strigiformes	Strigidae
Aves	<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	--	--	Anseriformes	Anatidae
Peces continentales	<i>Barbus graellsii</i>	Barbo común	--	--	Cypriniformes	Cyprinidae
Anfibios	<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	--	--	Anura	Bufoidea
Aves	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	LESRPE	--	Charadriiformes	Burhinidae
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	LESRPE	--	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LESRPE	--	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Calandrella rufescens aptezii</i>	Terrera marismeña	--	--	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	LESRPE	--	Piciformes	Caprimulgidae
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	--	LAESRPE	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	--	--	Paseriformes	Fringillidae
Mamíferos	<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo	--	--	Arctiodáctilos	Cervidae
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlito chico	LESRPE	--	Charadriiformes	Charadriidae
Peces continentales	<i>Chondrostoma miegii</i>	Madrilla	--	--	Cypriniformes	Cyprinidae
Aves	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LESRPE	LAESRPE	Ciconiiformes	Ciconiidae
Aves	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	LESRPE	--	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Vulnerable	Vulnerable	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	LESRPE	--	Cuculiformes	Cuculidae
Aves	<i>Columba livia domestica</i>	Paloma bravía	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	LESRPE	--	Coraciformes	Coraciidae
Reptiles	<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	LESRPE	--	Squamata	Colubridae
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja	--	--	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	--	--	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>	Escribano soteño	--	LAESRPE	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	LESRPE	--	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre	LESRPE	--	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LESRPE	--	Falconiformes	Falconidae
Mamíferos	<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	--	--	Carnívoros	Felidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	Orden	Familia
Aves	<i>Fulica atra</i>	Focha común	--	--	Galliformes	Phasianidae
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LESRPE	--	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LESRPE	--	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	--	--	Galliformes	Phasianidae
Mamíferos	<i>Genetta genetta</i>	Gineta	--	LAESRPE	Carnívoros	Viverridae
Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LESRPE	--	Charadriformes	Recurvirostridae
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	LESRPE	--	Paseriformes	Hirundinidae
Aves	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	LESRPE	--	Ciconiiformes	Ardeidae
Aves	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	LESRPE	--	Paseriformes	Laniidae
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LESRPE	--	Paseriformes	Laniidae
Aves	<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota reidora	--	--	Charadriformes	Laridae
Mamíferos	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre ibérica	--	--	Lagomorfos	Leporidae
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	LESRPE	--	Paseriformes	Turdidae
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	--	LAESRPE	Squamata	Colubridae
Mamíferos	<i>Martes foina</i>	Guarduña	--	LAESRPE	Carnívoros	Mustelidae
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	LESRPE	--	Paseriformes	Alaudidae
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Tejón	--	LAESRPE	Carnívoros	Mustelidae
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	LESRPE	--	Coraciformes	Meropidae
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	LESRPE	--	Paseriformes	Motacillidae
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	--	--	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	--	--	Carnívoros	Mustelidae
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LESRPE	--	Squamata	Colubridae
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	LESRPE	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	LESRPE	--	Paseriformes	Oriolidae
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	--	--	Lagomorfos	Leporidae
Aves	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	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
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	--	LAESRPE	Anura	Ranidae
Aves	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	LESRPE	--	Paseriformes	Passeridae
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca	--	--	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Picus viridis</i>	Pito real	--	--	Piciformes	Picidae
Reptiles	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	--	--	Squamata	Lacertidae
Aves	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	LESRPE	--	Gaviiformes	Podicipedidae
Reptiles	<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LESRPE	--	Squamata	Lacertidae
Reptiles	<i>Psammotromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta central	LESRPE	--	Squamata	Lacertidae
Aves	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	Vulnerable	Vulnerable	Columbiformes	Pteroclididae
Aves	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	--	--	Paseriformes	Rallidae
Anfibios	<i>Rana perezi</i>	Rana común	--	--	Anura	Ranidae
Anfibios	<i>Rana temporaria</i>	Rana bermeja	LESRPE	--	Anura	Ranidae
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	--	--	Roedores	Muridae
Aves	<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	LESRPE	--	Paseriformes	Remizidae
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LESRPE	--	Squamata	Colubridae
Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	--	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	--	LAESRPE	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	--	--	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	--	--	Paseriformes	Sturnidae
Aves	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	--	--	Paseriformes	Sturnidae
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	--	--	Arctiodáctilos	Suidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	Orden	Familia
Aves	<i>Sylvia cantillans</i>	<i>Curruca carrasqueña</i>	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	<i>Curruca cabecinegra</i>	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia undata</i>	<i>Curruca rabilarga</i>	LESRPE	--	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LESRPE	--	Gaviiformes	Podicipedidae
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LESRPE	--	Squamata	Gekkonidae
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	En Peligro de Extinción	En Peligro de Extinción	Gruiformes	Otididae
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	--	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	--	--	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	LESRPE	--	Strigiformes	Tytonidae
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	LESRPE	--	Coraciformes	Upupidae
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	--	--	Carnívoros	Canidae

2.3.3.2.- CATÁLOGOS DE ESPECIES AMENAZADAS - FAUNA.

Según cartografía procedente de la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (ICEAragón), perteneciente al Servicio de Biodiversidad. Dirección General de Sostenibilidad. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón; se tiene información de la presencia de especies de fauna catalogada en las cuadrículas de 10 x 10 Km, 31TBG80, donde se localiza el proyecto, siguientes (ver tabla adjunta).

En el inventario se ha tenido en cuenta el estatus de protección de dichas especies atendiendo a su catalogación en diferentes normativas. Las categorías de amenaza para cada normativa atienden a las siguientes claves:

Legislación Nacional (REAL DECRETO 139/2011)

CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

PE: En peligro de extinción

VU: Vulnerables

LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

Legislación Autonómica Aragón (DECRETO 129/2022):

CEAA: Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón

PE: En peligro de extinción

VU: Vulnerable

LAESRPE: Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	LESRPE	--	Hábitats abiertos, mejor de topografía llana y suelo suelto (arenas, margas o limos). Requiere de vegetación natural, como matorral o cespitosas (esparto y albardín), pero no es rara en claros de bosque siempre y cuando no sea muy cerrado y el suelo reúna las características citadas. Rechaza los cultivos, sobre todo grandes superficies de cultivo intensivo, pero acepta los barbechos de secano a los que accede aprovechando su presencia marginal en caminos, carriles, ramblas, o cualquier otro elemento similar del terreno.	Presencia marginal en caminos, carriles, ramblas, o cualquier otro elemento similar del terreno.
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	LESRPE	--	Distribución discontinua en torno a las cuencas de los principales ríos (Ebro, Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir), donde muestra una clara preferencia por graveras, charcas, canales, sotos, embalses, pequeños arroyos, lagunas, balsas, rincones remansados de bordes de ríos, riachuelos, áreas de regadío,... siempre y cuando dispongan de masas de carrizos, cañas o eneas.	Presencia marginal en caminos, carriles, ramblas, o cualquier otro elemento similar del terreno.
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Carricérin real	LESRPE	--	Zonas húmedas palustres con carrizales, espadañales o con vegetación más terrestre: junqueras, matojos, en general en aguachales; en época de cría se instala en terrenos con carrizales bien espesos.	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	LESRPE	--	Ligado a la presencia de formaciones de carrizo, aunque puede ocupar otros tipos de vegetación acuática de gran porte. Además de grandes carrizales, también habita estrechas franjas de bordes de arroyos y acequias.	Presencia marginal en caminos, carriles, ramblas, o cualquier otro elemento similar del terreno.
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	LESRPE	--	Preferencia por valles de montaña y cursos altos de los ríos, asociada a isletas, playas de cantos rodados y arenas en tramos de cursos de agua con corriente y sin molestias humanas. Para la nidificación prefiere vegetación abundante cercana a las orillas. También ocupa en ocasiones lagunas y embalses, donde suelen mezclarse ejemplares en paso con los reproductores.	Campeo y nidificación.
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Común	--	LAESRPE	Abunda en medios desarbolados y abiertos, donde selecciona áreas cultivadas, pastizales y matorrales ralos (tomillares, brezales, aulagares...).	Campeo y nidificación.

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	LESRPE	--	Prefiere paisajes abiertos –estepas, pastizales y cultivos- con suelos pedregosos, siendo más frecuente en los páramos de la submeseta norte	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	LESRPE	--	Presencia en núcleos urbanos, donde utiliza para nidificar todo tipo de huecos en edificios (bajo aleros, bajo tejas, orificios de respiración, mechinales, cajas de persianas,...), con preferencia por los edificios altos y ricos en oquedades.	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LESRPE	LAESRPE	Ligada a zonas húmedas con amplia orla de vegetación palustre. Construye nidos entre el carrizo, aunque a veces lo hace en arbustos dentro del carrizal.	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	--	LAESRPE	Roedor semiacuático ligado a cursos o masas de agua estable con abundante vegetación herbácea o matorral en sus márgenes. Prefiere las orillas de escasa pendiente y de textura relativamente blanda que le permitan la excavación de madrigueras.	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	LESRPE	--	Muy variados, preferencia por zonas con arbolado poco espeso.	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	LESRPE	--	Habita paisajes abiertos, como pastizales, estepas y cultivos de cereal, donde se encuentra muy vinculado a los barbechos	Campeo y nidificación
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	LESRPE	--	En paisajes de mosaico, donde alternan pequeñas masas forestales y setos desarrollados con prados y áreas de cultivo.	Campeo y nidificación
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LESRPE	--	Propia de zonas llanas y variablemente áridas, ocupa matorrales ralos, eriales, barbechos y bordes de cultivos, y en las superficies forestales o montañosas extensas.	Campeo y nidificación
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	LESRPE	--	Ocupa zonas abiertas y áreas con arbolado y matorral mediterráneo dispersos.	Campeo y nidificación
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	--	LAESRPE	Hábitats semiabiertos, a menudo con cierta cobertura arbolada o de matorral alto, medios urbanos y rurales.	Campeo y nidificación
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	LESRPE	--	Ligada a cursos de agua y se reproduce en zonas con vegetación arbustiva densa y enmarañada próxima al agua, sobre todo en sotos y carrizales, aunque puede ocupar otros	NO, por ausencia de biotopo.

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
				<i>hábitats como fresnedas, cañaverales, zarzales, regadíos, setos y vegetación arbustiva húmeda.</i>	
<i>Charadrius dubius</i>	<i>Chorlitejo chico</i>	LESRPE	--	<i>En orillas de ríos con guijarros y piedras, pero se ha adaptado bien a nuevos hábitats como las graveras. Durante la época no reproductora puede encontrarse en orillas fangosas interiores o en la costa</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo.</i>
<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Cigüeña blanca</i>	LESRPE	LAESRPE	<i>Hábitats con marcado carácter antropófilo, en zonas abiertas con pastos, regadíos, cultivos, y zonas húmedas (charcas, ríos, arroyos o embalses) donde busca buena parte de su alimento. Nidifica fundamentalmente sobre construcciones humanas (iglesias y conventos, básicamente, pero también en casas aisladas, silos, depósitos de agua, chimeneas, transformadores, apoyos de tendidos eléctricos, etc.), aunque un buen porcentaje lo hace sobre árboles y, en menor proporción, sobre rocas.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Culebrera europea</i>	LESRPE	--	<i>Precisa extensas superficies de hábitat forestal y utiliza áreas abiertas y ecotonos para cazar</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo.</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Aguilucho cenizo</i>	Vulnerable	Vulnerable	<i>Cría fundamentalmente en cultivos de cereal pero también en manchas de vegetación natural (brezales, coscojares, jarales, prados de montaña, carrizales...), sobre todo en áreas más o menos montañosas del norte y en zonas costeras. Nidifica en el suelo por lo que es particularmente vulnerable a pérdidas de huevos o pollos durante la cosecha o por depredación.</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo.</i>
<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Cisticola buitrón</i>	LESRPE	--	<i>Habita los espacios llanos y abiertos, tanto húmedos como secos, provistos de vegetación herbácea densa, juncales, albardineros, carrizales y campos de cultivo de regadío y secano, especialmente los dedicados al cereal de menos de 1 m de altura. Evita bosques y lugares arenosos, pedregosos y rocosos</i>	<i>Campeo y nidificación</i>

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Clamator glandarius</i>	<i>Críalo europeo</i>	LESRPE	--	<i>Parasita cuidados parentales de otras aves y, por tanto, necesitan encontrar nidos de estas especies hospedadoras para reproducirse (La Urraca y la Corneja son sus principales hospedadores). Sus hábitos alimenticios están basados en larvas defoliadoras, y es la procesionaria del pino su principal fuente alimenticia, por lo que prefiere zonas próximas a bosques de pinos. Hábitat donde cría; zonas más o menos abiertas, sotos, setos arbolados, bosquetes, parques, cultivos de frutales (especialmente almendros), bordes de carreteras, vegas, encinares y otros bosques aclarados, pastizales y ambientes perimarismesños, en altitudes que oscilan entre el nivel del mar y los 1.200-1.400 m.</i>	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Coracias garrulus</i>	<i>Carraca europea</i>	LESRPE	--	<i>En bosques no muy espesos y sotos de rbera; también en ocasiones, en ruinas. Bosques de coníferas y de frondosas con claros abundantes. Caza en terrenos despejados: eriales, praderas y cultivos.</i>	NO, por ausencia de biotopo
<i>Coronella girondica</i>	<i>Culebra lisa meridional</i>	LESRPE	--	<i>Habita paisajes abiertos con matorral y zonas boscosas, a veces en vertientes soleadas, pero normalmente en umbrías.</i>	NO, por ausencia de biotopo
<i>Cuculus canorus</i>	<i>Cuco común</i>	LESRPE	--	<i>En todo tipo de hábitats forestales, con independencia de su composición específica y de que presenten estructuras más o menos decantadas hacia el estrato arbóreo o arbustivo.</i>	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Delichon urbicum</i>	<i>Avión común</i>	LESRPE	--	<i>Tradicionalmente aprovecha las construcciones humanas para instalar sus nidos, aunque se le puede encontrar en puentes, presas y roquedos, siendo posiblemente estos últimos su hábitat ancestral.</i>	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Emberiza calandra</i>	<i>Escribano soteño</i>	--	LAESRPE	<i>Frecuenta medios abiertos, especialmente estepas y áreas cubiertas por cultivos de cereal.</i>	Campeo y nidificación
<i>Emberiza cirius</i>	<i>Escribano soteño</i>	LESRPE	--	<i>Es una especie sin grandes exigencias de hábitat, lo que favorece su amplia presencia. Las mayores densidades se encuentran en riberas de ríos, encinares aclarados, repoblaciones de pino, praderas, eriales, sabinares y hasta en grandes parques urbanos.</i>	NO, por ausencia de biotopo.

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Emberiza schoeniclus</i>	<i>Escribano palustre</i>	LESRPE	--	<i>Habita en zonas pantanosas cubiertas de césped, con matorrales disemñados, espesura de maleza y salicornias en prados pantanosos. También en cañaverales y juncales. Le gustan los sitios que tienen hileras de tarajes y mimbreras, carrizal inundado y parcelas secas con juncias, acederas y cicutas. Vienen muchos ejemplares de otras zonas europeas a pasar el invierno, época durante la que se les ve comer por alfalfas, maizales y otros cultivos de regadío.</i>	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Cernícalo vulgar</i>	LESRPE	--	<i>Ocupa una gran variedad de hábitats como costas marinas, cortados fluviales, campos de cultivo, pastizales, bosques abiertos y ambientes urbanos, con todos los gradientes posibles entre ellos, aunque su hábitat óptimo son las áreas agrícolas tradicionales.</i>	Campeo y nidificación
<i>Galerida cristata</i>	<i>Cogujada común</i>	LESRPE	--	<i>Ocupa preferentemente medios abiertos de carácter antrópico tales como cultivos herbáceos, donde llega a las inmediaciones de pueblos y caminos. En las estepas cerealistas supramediterráneas selecciona paisajes heterogéneos de cultivos combinados con pastos y eriales, donde utiliza los barbechos y eriales y evita la explotación de los pastizales. También entra en ciertos medios arbolados, como los olivares y dehesas mesomediterráneas y en ciertas campiñas arboladas supramediterráneas (Tellería et al., 1999). En las dehesas selecciona las cultivadas con cereal, y es muy rara o está ausente en las no cultivadas.</i>	Campeo y nidificación
<i>Galerida theklae</i>	<i>Cogujada montesina</i>	LESRPE	--	<i>Ocupa una gran variedad de medios despejados, tales como dunas costeras, espartales, matorrales de porte variado y bosques abiertos, aunque evita los cultivos.</i>	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Genetta genetta</i>	<i>Gineta</i>	--	LAESRPE	<i>Tiende a vivir en zonas templadas o cálidas y a baja altitud. Es muy abundante en las dehesas de encina, roble y alcornoque, en áreas de matorral mediterráneo, en olivares, fresnedas y en general en cualquier tipo de vegetación de ribera.</i>	NO, por ausencia de biotopo.

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LESRPE	--	Ocupa un amplio rango de hábitats, principalmente en zonas costeras y marismas, pero también en lagunas interiores, embalses y charcas temporales. Prefiere zonas húmedas estacionales con agua dulce o salobre cuando están disponibles, pero su carácter oportunista hace que pueda utilizar humedales artificiales como los arrozales, salinas y zonas de acuicultura, especialmente en periodos de sequía.	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	LESRPE	--	Prefiere paisajes abiertos con árboles y arbustos dispersos, así como ecotonos forestales, en especial de formaciones ribereñas.	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	LESRPE	--	Prefiere zonas rurales (granjas, establos o cortijos) sin desdeñar las ciudades pequeñas en las cuales antes criaba con frecuencia. Ligada a los ambientes antropófilos desde tiempos inmemoriales.	Campeo y nidificación
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	LESRPE	--	Masas de agua con vegetación abundante, tales como charcas, ríos remansados, lagunas, albuferas, marismas, en aguas dulces o salobres. En migración e invernada, e veces en áreas litorales marinas.	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	LESRPE	--	Durante la cría ocupa hábitats abiertos, desde dehesas y bordes claros de bosques hasta medios desarbolados con matorrales y arbustos dispersos. Utiliza cultivos arbóreos mediterráneos (olivo y almendro)	NO, por ausencia de biotopo.
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LESRPE	--	Prefiere medios abiertos, principalmente bosque o matorral mediterráneo aclarado, aunque también está presente en áreas de cultivo y sotos de ribera.	Campeo y nidificación
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	LESRPE	--	Ocupa formaciones arbustivas densas, en dehesas, huertas, sotos fluviales con sotobosque, arroyos, linderos de setos e, incluso, en parques urbanos. En general prefiere ambientes frescos y de umbría, siempre que exista abundante espesura arbustiva.	Campeo y nidificación
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	--	LAESRPE	Puede vivir cerca de asentamientos humanos. Es una especie típicamente mediterránea que prefiere zonas de matorral, con cobertura media o baja, y espacios abiertos. Desde dunas litorales hasta dehesas y campos de cultivo.	Campeo y nidificación

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Martes foina</i>	<i>Garduña</i>	--	LAESRPE	<i>Ocupa una gran diversidad de hábitats, desde zonas de estepa, bosque mediterráneo adhesionado, y bosque caducifolio o de coníferas. Se adapta particularmente bien a ambientes rupícolas, pero lo más característico es su tolerancia y adaptación a lugares habitados por el hombre.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Melanocorypha calandra</i>	<i>Calandria común</i>	LESRPE	--	<i>Ocupa estepas y grandes planicies con cultivos de cereal, así como pastizales naturales.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Meles meles</i>	<i>Tejón</i>	--	LAESRPE	<i>Estribaciones montañosas con cierta cobertura vegetal, preferiblemente bosque claro de frondosas combinado con pastizales amplios</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo</i>
<i>Merops apiaster</i>	<i>Abejaruco europeo</i>	LESRPE	--	<i>Habita en clima mediterráneo donde ocupa la mayoría de hábitats con presencia de taludes arenosos, cortados de yeso, vegas fluviales, barrancos, canteras, márgenes de carreteras, etc. Se encuentra en todo tipo de áreas abiertas como campos de cultivo, matorrales, dehesas o estepas con sustrato suficientemente blando para la construcción de nidos.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Motacilla alba</i>	<i>Lavandera blanca</i>	LESRPE	--	<i>Prefiere orillas de los ríos, especialmente con árboles y arbustos alineados en las riberas, también se encuentra en cultivos, pastizales e incluso no evita zonas urbanas, y puede establecerse sin problemas en el interior de grandes ciudades, tanto en jardines como en construcciones humanas.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Natrix maura</i>	<i>Culebra viperina</i>	LESRPE	--	<i>Se trata de una culebra que frecuenta ríos, riachuelos, pantanos, balsas y marismas, siendo menos frecuente lejos de los puntos de agua. Tolera las aguas salobres.</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo</i>
<i>Oenanthe hispanica</i>	<i>Collalba rubia</i>	LESRPE	--	<i>Los hábitats más apropiados, terrenos accidentados y secos con escasa cobertura herbácea y matorrales espaciados. Otros hábitats que frecuenta en buena parte de su área de distribución, son viñedos, almendrales u olivares, y bosques mediterráneos muy abiertos.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Oriolus oriolus</i>	<i>Oropéndola europea</i>	LESRPE	--	<i>Ligada, generalmente, a bosques de ribera de llanura, aunque también puede aparecer en otras masas forestales.</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo</i>

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Otus scops</i>	<i>Autillo europeo</i>	LESRPE	--	<i>Evita los bosques densos, aunque selecciona zonas boscosas tales como alcornocales, dehesas, cultivos de frutales o pinares y robledales abiertos, y alcanza las máximas densidades en zonas agrícolas con setos y árboles intercalados, en los sotos, en áreas de matorral mediterráneo y en parques de pueblos y ciudades.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Parus major</i>	<i>Carbonero común</i>	LESRPE	--	<i>Especie típica de estepas y pseudoestepas cerealistas, ocupa áreas abiertas y llanas, con predominio de vegetación herbácea, parches de matorral y arbolado escaso o ausente.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Pelophylax perezi</i>	<i>Rana común</i>	--	LAESRPE	<i>Ocupa toda clase de biotopos. Su presencia sólo se ve limitada por la ausencia de puntos de agua. Si existe agua disponible, ya sea permanente o semipermanente, puede estar presente. No es nada exigente con la calidad del agua, pudiendo frecuentar aguas eutróficas e incluso con un cierto grado de contaminación xenobiótica. Tolerancia muy bien la salinidad del medio, y existen poblaciones en dunas y arenas costeros.</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo</i>
<i>Petronia petronia</i>	<i>Gorrión chillón</i>	LESRPE	--	<i>Selecciona ambientes abiertos, como estepas o cultivos, y requiere de roquedos, cantiles, barrancos o construcciones humanas para nidifica.</i>	<i>Campeo y nidificación</i>
<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Somormujo lavanco</i>	LESRPE	--	<i>Es bastante común en lagos, embalses y en grandes ríos, principalmente con carrizales en sus orillas donde construye sus nidos flotantes. En invierno a veces se encuentra en aguas marinas costeras (principalmente en tiempo de heladas).</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo</i>
<i>Psammodromus algirus</i>	<i>Lagartija colilarga</i>	LESRPE	--	<i>Se halla en dunas costeras y marjales adyacentes, tanto mediterráneos como termoatlánticos, estepas salinas continentales, herbazales naturales o artificiales, matorrales esclerófilos y pre-esteparios, así como cualquier tipo de bosque mediterráneo con sotobosque, sea esclerófilo, decídúo o de coníferas, en cualquier estadio sucesional. Puede también ocupar biotopos muy modificados como pinares de repoblación, márgenes de caminos y cultivos y, en general, cualquier ecotono.</i>	<i>NO, por ausencia de biotopo</i>

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta central	LESRPE	--	Hábitats secos y abiertos, especialmente aquellas con sustrato suelto que le permite enterrarse rápidamente. También en áreas más forestadas, con sustrato compacto e incluso pedregosas. Está típicamente asociada a manchas de vegetación subarborescente densa alternadas con espacios de terreno desnudo que atraviesa a gran velocidad.	Campeo
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	Vulnerable	Vulnerable	Los barbechos de larga duración, eriales y pastizales parecen esenciales durante la cría e invernada.	NO, por ausencia de biotopo
<i>Rana temporaria</i>	Rana bermeja	LESRPE	--	Presentan hábitos terrestres y puede observarse en las márgenes más umbrías de pequeños cursos de agua o próximas a lagunas y praderas higróturbosas, es frecuente que migre hacia hábitats terrestres como zonas de matorral, bosques de hayas, robles, etc., y pedregales, estos a veces muy alejados de las zonas boscosas. En alta montaña su actividad es semiacuática y coloniza turberas, charcas, ibones y márgenes remansadas de arroyos.	NO, por ausencia de biotopo
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	LESRPE		Ligado estrictamente a riberas fluviales, ocupando cursos medios y bajos, así como a humedales.	NO, por ausencia de biotopo
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LESRPE	--	Ocupa una amplia variedad de biotopos, desde nivel del mar hasta los 2200 m de altitud. En ambientes mediterráneos frecuente biotopos relativamente húmedos, como bosques de ribera, aunque también áreas de matorral con arbolado disperso.	NO, por ausencia de biotopo
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	--	LAESRPE	Nidifica en parques, jardines y huertos con arbolado y matorral. También se le observa en bosques y campo.	Campeo y nidificación
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	LESRPE	--	Ocupa ambientes diversos, forestales o abiertos, siempre con presencia de rodales de matorral denso.	NO, por ausencia de biotopo
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	LESRPE	--	Muy vinculada a bosque y matorral mediterráneo.	Campeo y nidificación
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	LESRPE	--	Prefiere áreas de matorral denso.	Campeo y nidificación

Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LESRPE	--	Ocupa un amplio espectro de hábitats acuáticos, desde pequeñas charcas de profundidad media, balsas de riego y lagunas, hasta graveras, embalses, tramos fluviales con remansos, marismas o canales.	Campeo y nidificación
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LESRPE	--	Ocupa cualquier hábitat no excesivamente frío, con adecuada insolación y que disponga de refugios adecuados, como roquedos, troncos de árboles o construcciones humanas, como casas, muros, bancales, o majanos	Campeo
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	En Peligro de Extinción	En Peligro de Extinción	Especie típica de estepas y pseudoestepas cerealistas, ocupa áreas abiertas y llanas, con predominio de vegetación herbácea, parches de matorral y arbolado escaso o ausente.	Campeo y nidificación
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	LESRPE	--	Ocupa espacios abiertos, tales como la campiña atlántica, cultivos de secano y de cítricos, los pastizales montanos y las ramblas, asociados a pueblos y zonas rurales, aunque también se encuentra con frecuencia en los núcleos urbanos; además, ocupa marginalmente zonas arboladas, principalmente dehesas y sotos fluviales, y de forma más escasa en bosques de coníferas.	NO, por ausencia de biotopo
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	LESRPE	--	Está ligada a ambientes termófilos y se encuentra presente en formaciones arbóreas abiertas y soleadas hasta 1.000 m de altitud, y en zonas adeshadas de encinas o de monte de robles o quejigo.	NO, por ausencia de biotopo

Las especies catalogadas más significativas, por su estatus de protección, no se espera puedan ser afectadas por el proyecto, atendiendo a las medidas correctoras propuestas y a la ya puesta en marcha de la actividad. Destacan las especies de aves como ganga ortega, sisón común y aguilucho cenizo. En general, todas estas especies rehúyen la zona, iniciada la explotación; y las condiciones impuestas de explotación limitan las posibles afecciones por ruido sobre las mismas.

2.3.3.3.- PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS CATALOGADAS

Con respecto a especies amenazadas, el ámbito del proyecto, afecta a superficies del “Plan Recuperación del cernícalo primilla (*Falco Naumanni*)” en Aragón, según DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat, quedando situada la cantera y su ámbito de afección, dentro del área crítica para la especie. Señalar que difícilmente la especie pueden ocupar el hábitat del entorno de la cantera, caracterizado por la presencia de cultivos.

En el siguiente plano se adjunta detalle de afecciones sobre Planes de acción de especies de fauna catalogadas.

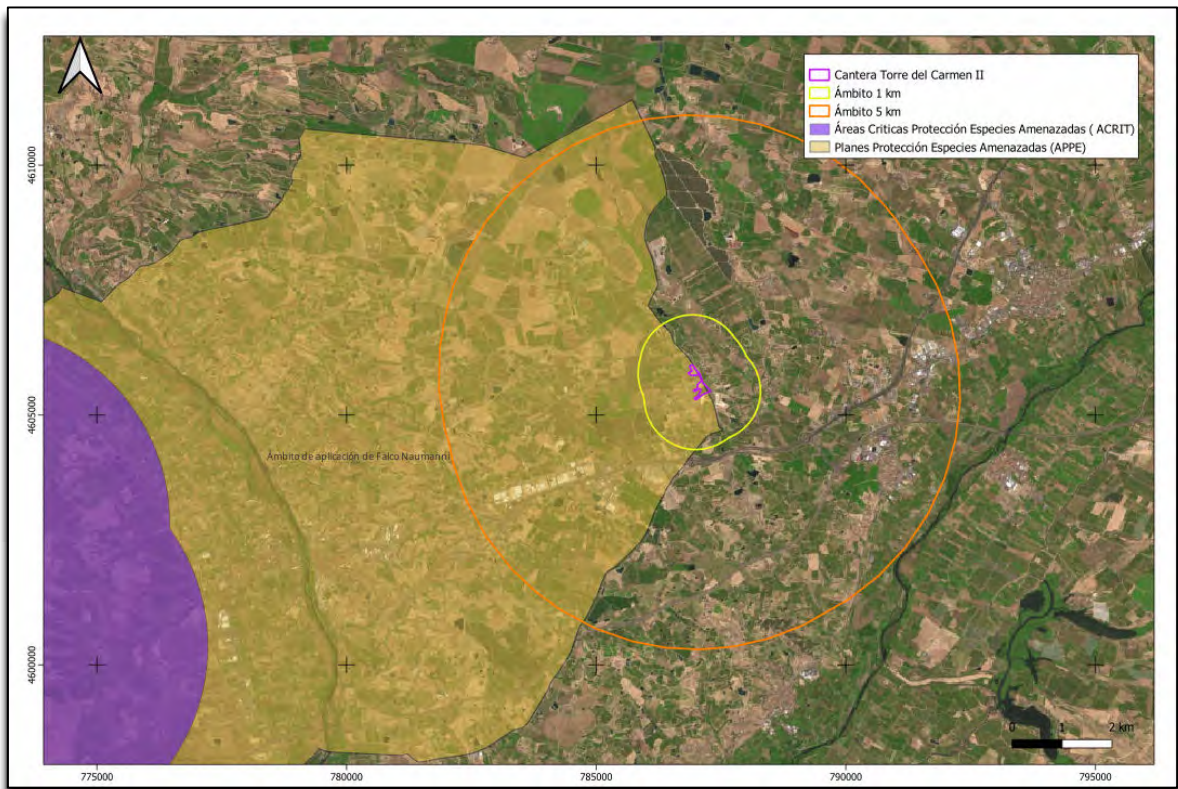


Figura nº 15. Área de protección para especies amenazadas y ámbito de afección de la cantera.

2.3.3.4.- COMEDEROS DE AVES NECRÓFAGAS

La superficie que alcanza el ámbito del proyecto no se sitúa dentro de Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas; de acuerdo con el Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas.

Por otro lado, atendiendo al Decreto 102/2009, de 26 de mayo que Regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas; no se identifican comederos (muladares) próximos al ámbito del estudio.

2.3.3.5.- BEBEDEROS Y PUNTOS DE AGUA

En el entorno próximo al proyecto de 1 km no se identifican puntos de interés de este tipo. Cabe resaltar que existen numerosas balsas alrededor de la zona de estudio.

No se identifican cauces o láminas de agua permanentes en el ámbito de estudio de 1 km de la cantera. El río Cinca discurre por el oeste de la cantera a más de 5 km de la zona de estudio.

2.3.4.- Inventario Nacional de Hábitat

En la superficie de ámbito del proyecto se localizan diversos hábitats de interés comunitario incluidos en el Inventario Nacional de Hábitat correspondientes a los tipos de hábitat españoles del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE (Fuente Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón, ICEAragón). Las superficies de afección de la cantera no tienen afección directa sobre estos hábitats.

La siguiente tabla y mapa corresponde a la descripción de los hábitats en el ámbito del estudio. Señalar que la cartografía aportada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico no se ajusta topográficamente con los recintos reales de vegetación detectados en campo y a través de otras fuentes como SIGPAC.

DESCRIPCIÓN DE LA CARTOGRAFÍA INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITAT ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE	
Nombre del campo	Concepto
CÓDIGO UE	Código (4 dígitos) de los hábitats del Anexo I de la Directiva.
SUPERFICIE	Hectareas
TIPO DE HÁBITAT	Nombre del tipo de hábitat según Anexo I o DTI español.
NOMBRE COMÚN	Nombre representativo
PRIORITARIO	Indica si se trata de un hábitat prioritario según la directiva.
NATURALIDAD	Índice de Naturalidad del hábitat en el polígono (1).
COBERTURA	%
CÓDIGO	Código identificador del polígono (RELACIÓN CON LA CARTOGRAFÍA. - Ministerio de Medio Ambiente).

Figura nº 16. Estado de Conservación: 1- Medio, 2- Bueno, 3- Excelente

INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITAT. ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE									
CÓDIGO	CÓDIGO UE	TIPO DE HÁBITAT	PRIORITARIO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE TAXONÓMICO DEL HÁBITAT	SUPERFICIE EN ARAGÓN (Ha)	NATURALIDAD	COBERTURA	LOCALIZACIÓN
30150153	1430	Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea)	Np	Matorrales con dominancia de Salsola vermiculata (sisallares)	<i>Pegano-Salsoletea</i>	11291,38	2	C	Al oeste de la zona de estudio
30150152	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del thero-brachypodietea	Np	Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales	<i>Brachypodium retusum</i>	26254,58	2	C	Al oeste de la zona de estudio
29140076	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos	Np	Bosques mediterráneos caducifolios	<i>NerioTamaricetea y Securinegion tinctoriae</i>	1842,69	2	C	Al oeste de la zona de estudio
27120100	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos(Sarcocornetea fruticosi)	Np	Marismas y pastizales mediterráneos y termoatlánticos.	<i>Sarcocornetea fruticosi</i>	2387,51	2	C	Al oeste de la zona de estudio
31150226	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Np	Matorrales termomediterráneos	<i>Pistacia lentiscus y Retama sphaerocarpa</i>	1716,16	2	C	Al oeste de la zona de estudio
31150222	1410	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimae)		Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos.	<i>Juncetalia maritimae</i>	1048,65	2	A	Al oeste de la zona de estudio

Figura nº 17. Tabla: INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITAT. ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (ICEAragón).

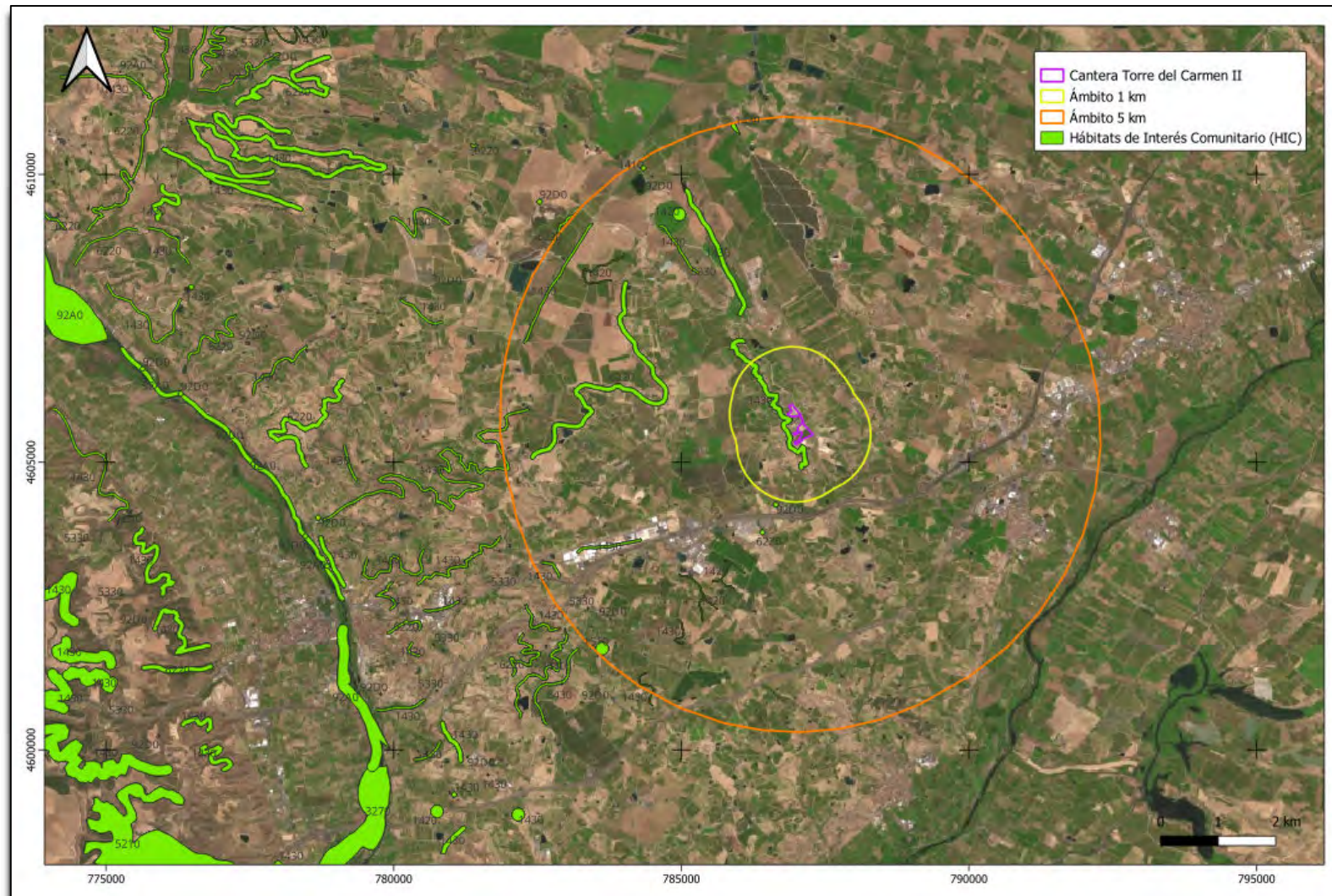


Figura nº 18. Inventario Nacional de Hábitat. Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (ICEAragón).

La descripción de principales hábitats naturales presentes, representativos en el entorno de la instalación, son los siguientes:

1430 MATORRALES HALONITRÓFILOS

Matorrales con dominancia de *Salsola vermiculata* (sisallares), ontina (*Artemisia herba-alba*), sisallo royo (*Kochia prostrata*), cenizo (*Atriplex halimus*), nitrohalófilos, de suelos áridos de la Depresión del Ebro

Son matorrales esteparios con preferencia por suelos con sales, a veces margas yesíferas, en medios con alguna alteración antrópica o zoógena (nitrofilia). En el Valle del Ebro son muy extensos, a menudo asociados a antiguas áreas cultivadas cuyo manejo ha pasado a ser principalmente ganadero. Por ello, son más frecuentes en el entorno de corrales y parideras.

Suelen estar dominados por quenopodiáceas arbustivas, siendo a veces ricos en elementos esteparios de gran interés biogeográfico. En medios con humedad edáfica, crecen formaciones de cenizo (*Atriplex halimus*). En margas y sustratos más o menos yesosos o salinos, pero sobre suelos secos, encontramos matorrales nitrófilos de sisallo (*Salsola vermiculata*) u ontina (*Artemisia herba-alba*), a las que puede acompañar *Peganum harmala*.

Entre los elementos vegetales estépicos más interesantes que pueden aparecer en este tipo de hábitat destacan las especies relictas de distribución mediterránea y asiática *Camphorosma monspeliaca* y *Krascheninnikovia ceratoides*. El carácter estepario de este ecosistema hace que sea también utilizado por aves como el sisón, el alcaraván, las gangas, las ortegas, etc. Destacan también algunos insectos asociados a la flora esteparia relictas (por ejemplo, dípteros e himenópteros agallígenos) y de semejante importancia biogeográfica.

1420 MATORRALES HALÓFILOS MEDITERRÁNEOS Y TERMOATLÁNTICOS (*Sarcocornetea fruticosi*)

Formaciones de leñosas perennes de suelos salinos. Pueden estar acompañadas de pastizales con una diversidad de especies variable, dependiendo de la salinidad y el período de inundación. En Aragón, ocupan saladares interiores o bordes de lagunas endorreicas, recibiendo inundación en invierno-primavera, pero con fuerte desecación estival.

La mayor parte de estos hábitats están dominados por la sosa (*Suaeda vera*), aunque localmente también puede dominar *Arthrocnemum macrostachyum*. *Frankenia thymifolia*, *F. laevis* o *Inula crithmoides* son especies que en algunos casos pueden llegar a dominar en la comunidad. A estas matas acompañan con frecuencia otros halófitos, como *Plantago maritima*, *Aster tripolium*, o especies de *Limonium*.

La presencia de las especies perennes tiene una gran importancia estructural en este tipo de hábitat al crear condiciones favorables de elevación, deposición de materia orgánica, acumulación de nutrientes y precipitación de sales que facilitan el establecimiento de un gran número de especies anuales. Destacan por su grado de amenaza, en Aragón, briófitos como *Pterygoneurum subsessile* o *Pottia pallida*, que tienen en estos matorrales su hábitat. También, aunque sin tanta exclusividad, es el hábitat de *Crossidium aberrans*.

En el gradiente de mayor a menor influencia del freático de una laguna salada, estos matorrales suelen ocupar una situación intermedia entre la parte más baja, más inundada y de mayor salinidad, dominada por terófitos (HIC 1310), y la vegetación exterior de la salada, más seca, estépica (HIC 1510), aunque también pueden contactar con los prados-juncuales (HIC 1410) o los yesares (HIC 1520*). En lugares más nitrificados, a menudo influidos por cultivos o ganadería, es sustituido por ontinares o sisallares (HIC 1430).

5330 MATORRALES TERMOMEDITERRÁNEOS Y PREESTÉPICOS

Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por Euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas.

Son matorrales altos (sardas, maquias) propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones arbóreas, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos o en sustratos desfavorables.

Es un tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente. En Aragón las formaciones más abundantes son maquias o sardas donde dominan la coscoja y el lentisco, a menudo funcionando como etapa de sustitución de los pinares de pino carrasco. La mayor parte de los coscojares de la Depresión del Ebro no pueden ser clasificados como HIC 5330, ya que son sardas expuestas a los azotes del cierzo y a períodos alargados de heladas intensas, por lo que faltan plantas termófilas que caracterizan este hábitat como: *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Phyllirea latifolia*...etc.

Los auténticos coscojares termófilos ocupan lugares que por altitud o topografía tienen un “topoclima” más suave. Cálido y extremo en aridez estival, pero con inviernos menos fríos. Además, otro subtipo bien diferenciado en Aragón lo componen los retamares abiertos de *Retama sphaerocarpa*, que ocupan llanuras en fondos de las vales, a menudo rodeadas por cerros de yesos, en las altitudes más bajas de la depresión del Ebro.

92D0 GALERÍAS Y MATORRALES RIBEREÑOS TERMOMEDITERRÁNEOS (*Nerio-tamaricetea* y *flueggeion tinctoriae*)

Tipo de hábitat localizado, sobre todo, en riberas y ramblas del sur y este de la Península Ibérica, Baleares, Ceuta, Melilla y Canarias, aunque se extiende hasta Extremadura, Castilla-La Mancha y la Depresión del Ebro.

Son formaciones vegetales que habitan cursos de agua de caudal escaso, intermitente e irregular, propio de climas cálidos y térmicos con fuerte evaporación, aunque algunas bordean cauces de caudal permanente en climas más húmedos, en condiciones microclimáticas particulares.

1410 PASTIZALES SALINOS MEDITERRÁNEOS (*Juncetalia maritimi*)

Pastizales constituidos por plantas herbáceas gramíneas (Juncáceas, Cyperáceas, Poáceas), generalmente perennes, de fisonomía variable, que pueden ocupar gran variedad de sustratos con amplios rangos de salinidades y regímenes de inundación y humedad edáfica.

Las áreas más salinas pueden estar dominadas por *Juncus subulatus*, mientras que en áreas menos salinas puede dominar *Juncus gerardi*, *Eleocharis palustris* o *Juncus maritimus*. En situaciones de inundación prolongada estos pastizales están compuestos por helófitos como *Scirpus litoralis* y *Scirpus maritimus* (= *Schoenoplectus spp.*).

Estas formaciones herbáceas de mediana altura pueden ir acompañadas por un segundo estrato compuesto por gran número de especies anuales (*Hordeum spp.*, *Trifolium spp.*, *Plantago spp.*, *Centaureum spp.*, *Cressa spp.*, *Crypsis spp.*, *Parapholis spp.*, *Spegularia spp.*, *Suaeda spp.*, *Limonium spp.*, *Aeluropus spp.*, *Sonchus spp.*).

En áreas intermitentemente inundadas por aguas salobres o en borde de lagunas, este pastizal puede estar dominado por vegetación cespitosa, densa y de elevada cobertura dominada por *Puccinellia spp.*, encontrándose estos casos cercanos al HIC 1510. En otros casos este tipo de hábitat puede ocupar suelos menos salinos, en los que existan descargas de aguas freáticas. Este tipo de hábitat puede estar dominado, entonces, por *Juncus maritimus*, *Carex spp.*, *Juncus acutus*, *Scirpus holoschoenus* o *Schoenus nigricans* que, a su vez, estarían acompañados por un segundo estrato herbáceo de especies anuales, compuesto mayoritariamente por los géneros citados anteriormente.

Este Hábitat, se encuentra siempre muy cerca o en mosaico con otros HICs como el 1310, 1420 y 1510 principalmente.

6220 ZONAS SUBESTÉPICAS DE GRAMÍNEAS Y ANUALES DEL *TheroBrachypodietea*

Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales.

Compuestos en su mayoría por gramíneas vivaces y anuales, desarrollados por lo general, sobre sustratos calcáreos medianamente profundos e incluso superficialmente pedregosos.

Forman parte los pastizales basófilos conocidos como “albardinares” (caracterizados por *Lygeum spartum*) y “espartales” (dominados por especies del género *Stipa*), así como los “lastonares” o “fenalares” (representados por *Brachypodium retusum*).

También se incluyen una serie de pastizales pioneros y ralos dominados por pequeñas plantas anuales de desarrollo primaveral fugaz, que ocupan principalmente suelos esqueléticos y erosionados de calizas y margas; no obstante, algunas comunidades también se desarrollan sobre los yesos.

Estos pastizales, de amplia distribución en las zonas semiáridas, cubren los claros de los matorrales mediterráneos. En el Valle del Ebro, los albardinares y espartales ocupan poca extensión, por lo que a priori podría parecer que el HIC 6220 está poco extendido. Sin embargo, es muy frecuente la comunidad de terófitos en los claros de matorrales muy abundantes como los gypsícolas (HIC 1520) o los halonitrófilos (HIC 1430), formando mosaicos, por lo que hay que tener en cuenta este hecho al valorar su distribución.

2.3.5.- Catalogación del medio natural afectado

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

- Espacios naturales protegidos (ENP)
- Zonas de especial protección para las aves (ZEPA)
- Zonas de especial conservación (ZEC)
- Humedales RAMSAR.
- Inventario nacional de zonas húmedas (RD 435/2004).
- Reservas de la Biosfera.
- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).
- Inventario Nacional de Hábitat.
- Reservas naturales fluviales.
- Áreas naturales singulares de interés local o comarcal.
- Árboles o arboledas singulares.
- Lugares de Interés Geológico (LIG).
- 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).

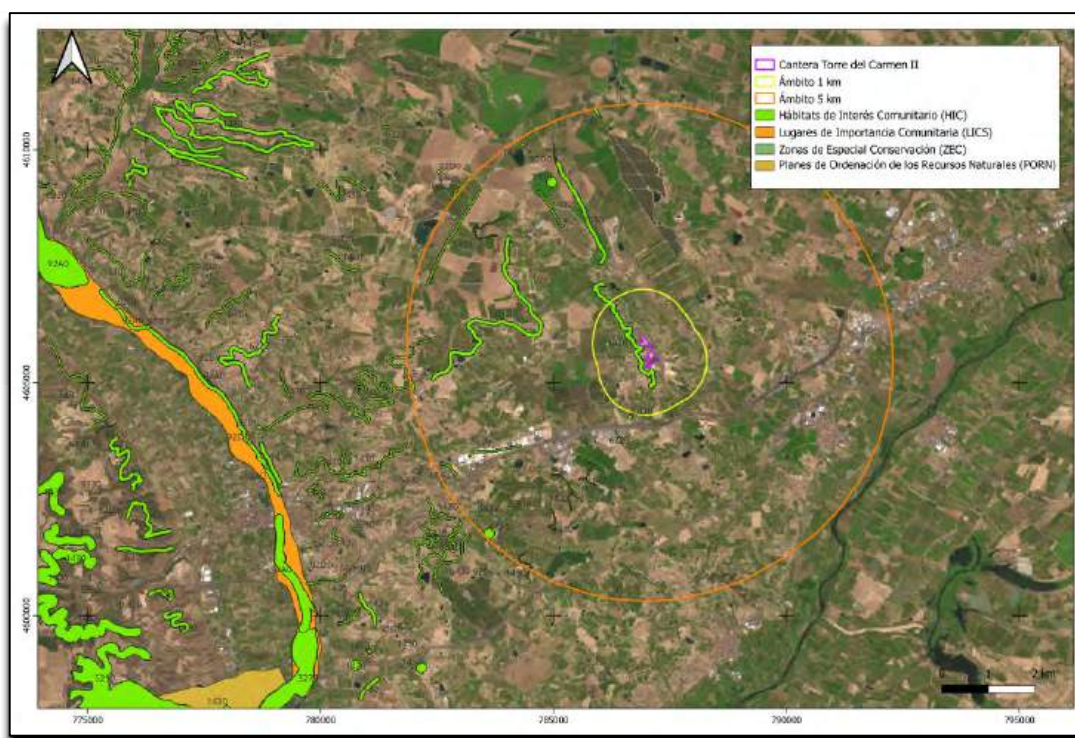


Figura nº 19. Espacios naturales y/o elementos catalogados en el entorno de la cantera.

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

- Terrenos cinegéticos
Matricula: H10411
Nombre: SERRA PEDREGOSA
Titular: SDAD DE CAZADORES LO PERDIGÓ
Tipo: COTO DEPORTIVO
Aprovechamiento: CAZA MENOR



GOBIERNO DE ARAGÓN | Dpto. de Medio Ambiente y Turismo | ina | 26/02/2025 11:48:53

Inicio > Cotos del municipio: FRAGA (Huesca) > Resultado de la consulta del Coto SERRA PEDREGOSA

Terrenos Cinegéticos | Especies Autorizadas (Plan Anual) | Resultados de Caza | Especies Autorizadas (Plan extraordinario) | Resultados de Caza 2011

Registro: RT060390
Nombre: SERRA PEDREGOSA

MUNICIPIO / PROVINCIA: FRAGA (HUESCA)

Matricula: H10411

Datos Titular/Condominio:
Titular: SOCIEDAD DE CAZADORES LO PERDIGÓ PZ/AYUNTAMIENTO 1 25181-SOSES(LERIDA) Telef: 974473482
Catastración:

Datos Físicos:
Superficie: 948,9041 (Ha.)
Perímetro: 26,0 (Km.)
Coordenada X: 785831,0 (m.)
Coordenada Y: 4607614,0 (m.)
Vertiente: N

Tipo de Terreno Cinegético:
Tipo: COTO DEPORTIVO
Clase: COTOS DE CAZA DE TITULARIDAD PRIVADA
Sección: TERRENOS CINEGÉTICOS
Modalidad: MENOR

Tipo de Aprovechamiento:
Aprovechamiento Principal: CAZA MENOR
Aprovechamiento Secundario: SIN APROVECHAMIENTO SECUNDARIO

© Gobierno de Aragón, 2018. Todos los derechos reservados.

2.3.5.1.- PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS

Ver punto 2.3.3.3.

2.3.5.2.- ZONAS DE PROTECCIÓN DE AVIFAUNA PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN (RD 1432/08)

El ámbito de la cantera no se sitúa en una zona de protección de Avifauna para líneas eléctricas de alta Tensión (RD1432/08). El objeto del RD1432/08 es establecer normas de carácter técnico de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos situadas en las zonas de protección definidas. Además, el proyecto no cuenta con línea eléctrica asociadas a la actividad.

2.3.5.3.- VÍAS PECUARIAS

Por la cantera “Torre del Carmen II” no discurre ninguna vía pecuaria. En el área de afección del proyecto, ámbito mayor a 1 km, no aparecen catalogadas vías pecuarias que crucen el ámbito descrito.

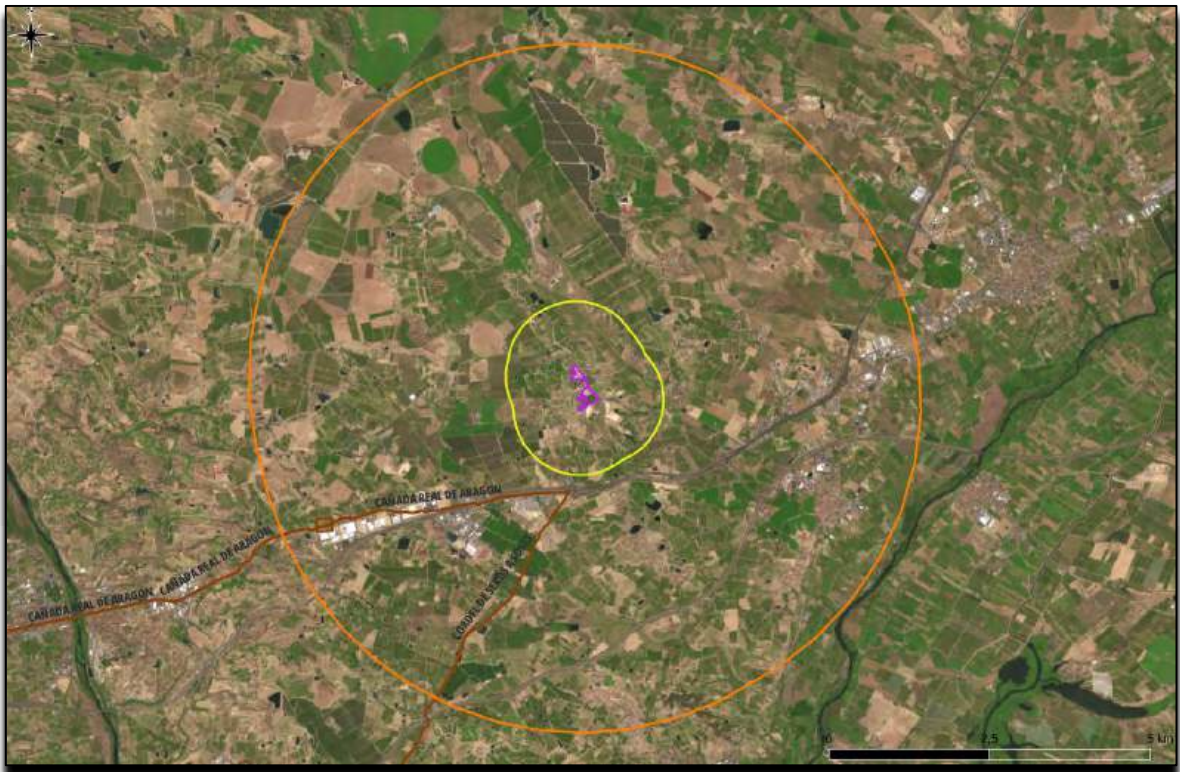


Figura nº 20. Cantera Torre del Carmen II y vías pecuarias en el ámbito de estudio mayor a 1 km.

2.4.1.- Paisaje intrínseco

El paisaje ámbito del proyecto, ha sufrido procesos de transformación y está relativamente antropizado, predominando el uso agrícola y de infraestructuras, que ocupa un porcentaje importante del área de influencia asignada a la actividad. El uso del suelo en las inmediaciones de la cantera también presenta formaciones naturales de vegetación esclerófila.

El paisaje queda definido también por la localización geográfica del territorio, en un clima Mediterráneo Continental con una morfología caracterizada por la presencia de cultivos de secano y regadío.

Se distingue un dominio del paisaje dentro del área de influencia del proyecto (Fuente: Grandes dominios de paisaje, ICEARAGÓN visor 2D):

- **Piedemontes**: Paisaje claramente predominante en la zona del Somontano y Depresión del Ebro, situado entre las Sierras Exteriores y la margen izquierda del citado río. Este paisaje se materializa en forma de rampas con pendientes escasas. Presenta un amplio rango de altitudes, que varía desde los 70 m hasta algo más de 1600 m. La altitud media de este dominio está en torno a 550 m. El paisaje se resuelve en diferentes niveles de depósitos de tipo glacis, morfologías en forma de rampa de poca pendiente con una cubierta detrítica en el caso de glacis cubiertos, o sin ella, en glacis erosivos. Estos relieves están ocupados por tierras de labor en secano y cultivos regados permanentemente. Es decir, se trata de un paisaje eminentemente agrícola que aprovecha los espacios con pendientes escasas y los suelos aptos para el cultivo diversificando el espacio en cultivos intensivos altamente productivos de regadío o espacios de cultivos más extensivos y menos productivos de secano.

A continuación, se incluye plano de unidades del paisaje.

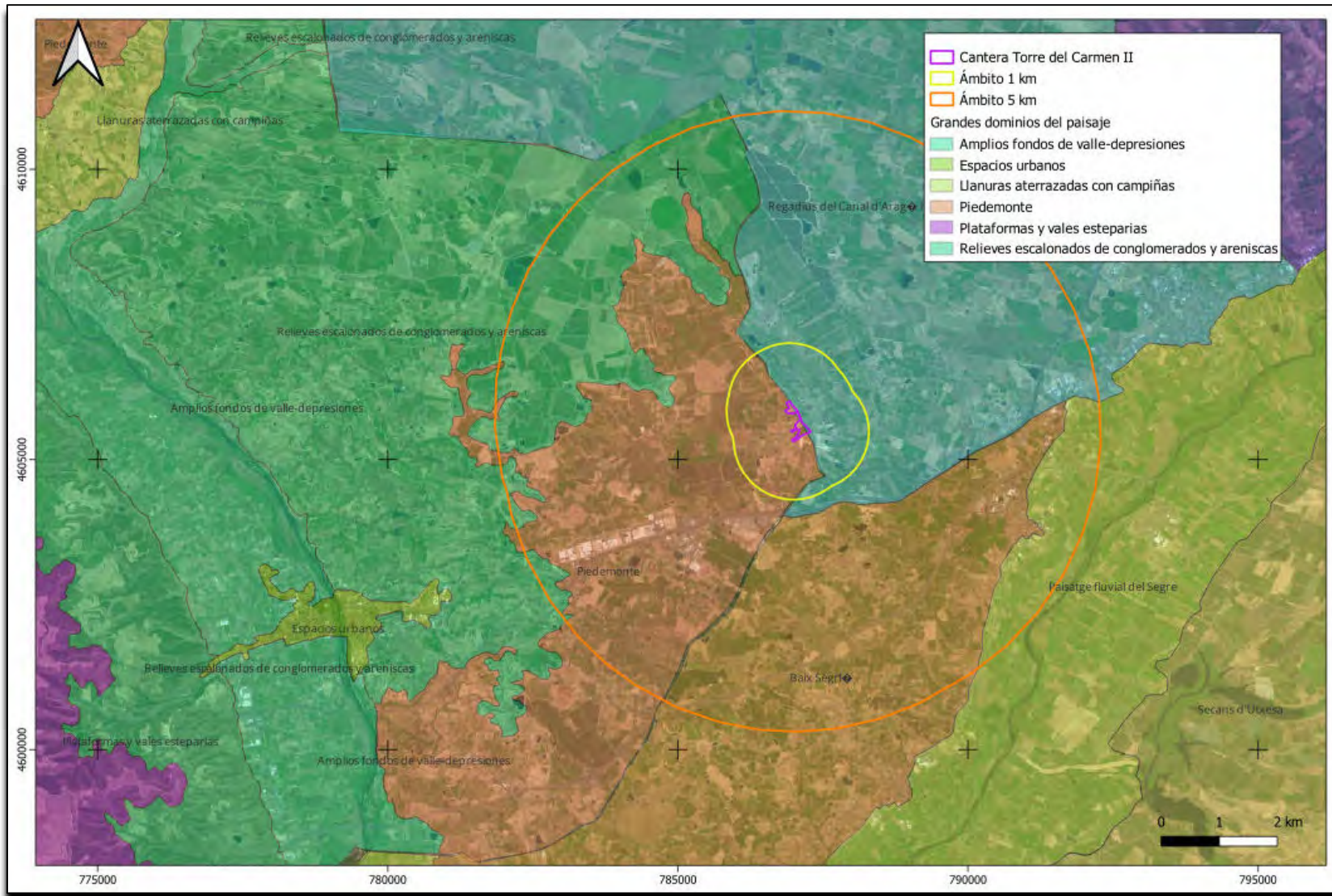


Figura nº 22. Dominios de Paisaje (Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón ICEAragon).

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

- Espacios improductivos urbanos: Correspondientes a las infraestructuras de carreteras y otros equipamientos.
- Cultivos en secano y regadío: de cereal principalmente.

La vegetación, en las zonas no humanizadas, permite distinguir como elementos con valor paisajístico:

- Zonas de matorral y pastizales: en los linderos de los cultivos

Como instrumento de análisis de las unidades de paisaje del ámbito del proyecto 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, atendiendo a lo anterior, las siguientes unidades de paisaje:

- Espacios improductivos urbanos.
- Cultivos en secano y regadío.
- Zonas de matorral y pastizales.

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
Espacios improductivos urbanos	Baja	Baja	Alta	Baja
Cultivos en secano y regadío	Media	Media	Baja	Media
Pastizal-Matorral	Media	Alta	Media	Alta

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 (ICEAragón):

MAPAS DE VALORACIÓN DEL PAISAJE DE CALIDAD, FRAGILIDAD Y APTITUD, 1:100.000 (FUENTE IDEARAGON)			
Unidad de paisaje	Calidad (1)	Fragilidad (2)	Aptitud (3)
Espacios improductivos urbanos	-	-	-
Cultivos en secano y regadío	4	3	Alta
Pastizal-Matorral	4	3	Alta
(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 (-) No definido en el Mapa			

A continuación, se incluye plano de Aptitud del Paisaje.

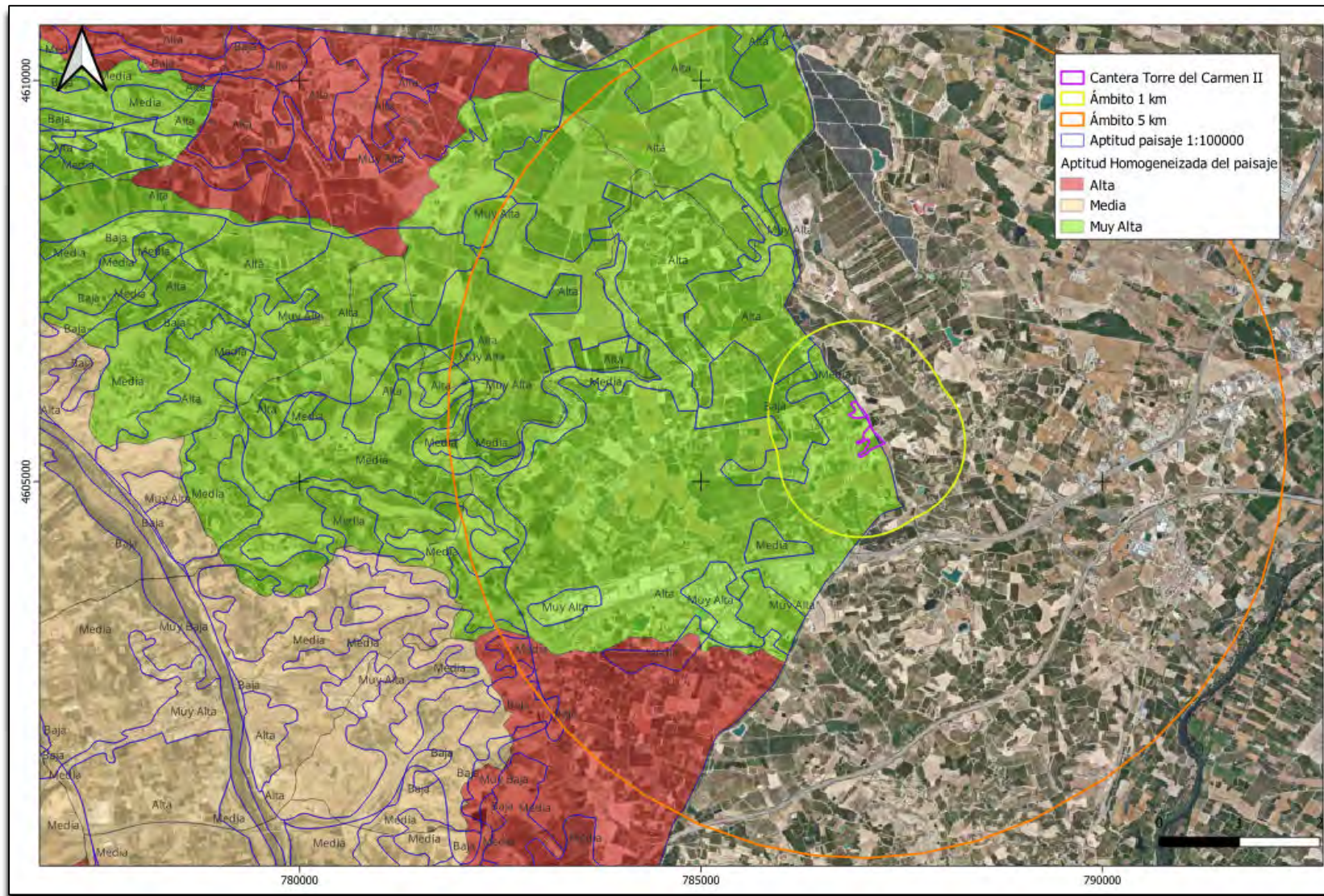


Figura nº 23. Aptitud del Paisaje. Elaboración Propia a partir de Mapas de Valoración del Paisaje ICEARAGON.

Los elementos del paisaje con mayor calidad paisajística son los que coinciden con los las formaciones arboladas. Las unidades paisajísticas con menos calidad son las infraestructuras. Los cultivos y matorrales presentan también una buena aptitud a la hora de integrar la actividad, con un menor impacto paisajístico.

2.4.2.- Paisaje extrínseco

El análisis de la visibilidad de la cantera, establecido como la posibilidad de que sea observado por un mayor número de personas, determina que sea las vías de comunicación y el núcleo de Fraga 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 cantera son:

LOCALIZACIÓN	DISTANCIA (m)
Carretera N-II	1.500
Autovía A-2	1.500
Autopista AP-2	3.800
Núcleo de Fraga	8.500

El análisis de la cuenca visual establecido sobre una línea de observación situada en el perímetro de la explotación, teniendo en cuenta la situación de las parcelas, restringe la visibilidad de la cantera prácticamente a la zona más próxima al proyecto. Desde la vía de comunicación, la visibilidad queda limitada principalmente al tramo que colinda con el proyecto. Desde el núcleo de Fraga la visibilidad queda anulada también por la distancia. Como conclusiones se plantea:

- Las zonas de baja fragilidad visual alcanzan una superficie poco importante resultado del relieve de la zona que oculta las parcelas de explotación en muchos espacios.
- La incidencia más significativa respecto a la visibilidad de la explotación se sitúa en las zonas elevadas de la terraza, siendo zonas poco frecuentadas por la población.
- Las parcelas de la explotación no son visibles desde núcleos de población.
- En general la incidencia visual se puede considerar baja dada la visibilidad parcial del proyecto, al quedar por debajo de la cota del terreno la actividad; y la abundancia de vegetación en la zona.

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

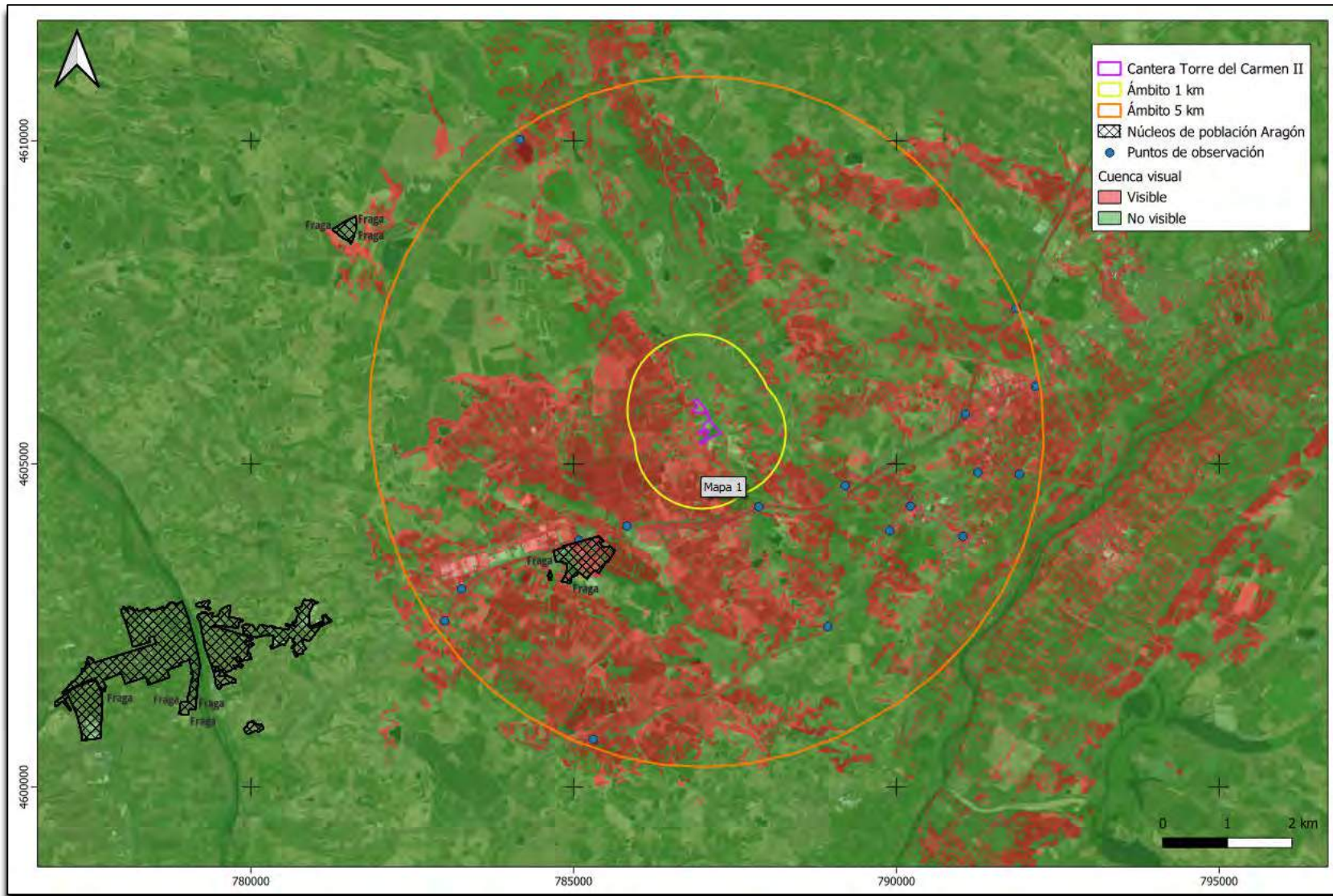


Figura nº 24. Análisis de la cuenca visual. Elaboración Propia.

2.5.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

2.5.1.- Análisis demográfico y territorial

2.5.1.1.- TERRITORIO

El término municipal donde se encuentra localizada el área de afección del proyecto, Fraga, se encuentra enclavado en la Comarca del Bajo Cinca. Dicha comarca tiene como capital la población de Fraga con la comarca de los Monegros al oeste, la comarca de Caspe al sur y las comarcas del Cinca Medio y La Litera al norte, mientras que el este se encuentra la provincia de Lleida.



Figura nº 25. Situación de la Comarca del Bajo Cinca.

La Comarca del Bajo Cinca, cuenta con 11 municipios entre los que destacan por su población Fraga. Tiene una extensión de 1.420 km² y una población de 24.958 habitantes (datos 2022). Esto se traduce en una densidad de población de 17,58 hab./km².

Relación de unidades poblacionales		
Código municipio	Denominación	Población
22046	BALLOBAR	864
22052	BELVER DE CINCA	1.330
22077	CANDASNOS	396
22094	CHALAMERA	117
22112	FRAGA	15.294
50165	MEQUINENZA	2.294
22165	ONTIÑENA	514
22167	OSSO DE CINCA	650
22234	TORRENTE DE CINCA	1.151
22245	VELILLA DE CINCA	476
22254	ZAIDÍN	1.872

En la comarca viven el 1,88 % de la población de Aragón el municipio de Fraga supone el 61,27 % de población de la comarca. Su economía se basa principalmente en el comercio y los servicios.

La principal arteria de la red viaria en las proximidades de la zona de la explotación es la carretera N-2 y la carretera A-2, dentro de la comarca las carreteras más relevantes son la A-130 y A-2214.

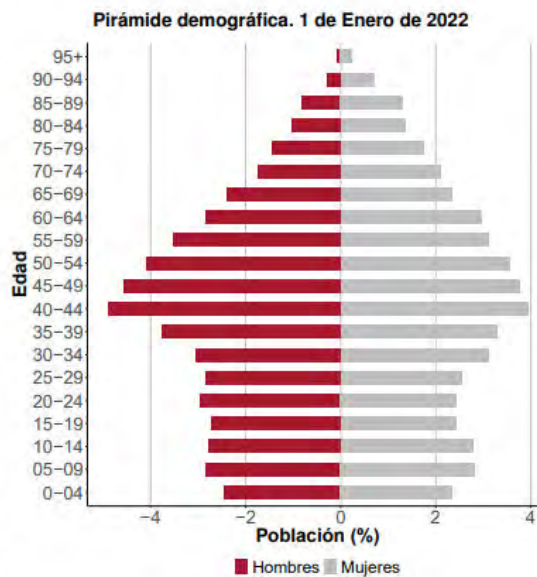
2.5.1.2.- POBLACIÓN

La cantera “Torre del Carmen II” se localiza en el término municipal de Fraga. La evolución de la población municipal ha sido creciente desde 1940 hasta el 2021, según se muestra los siguientes cuadros:

FRAGA

Datos de la pirámide demográfica. 1 de Enero de 2022

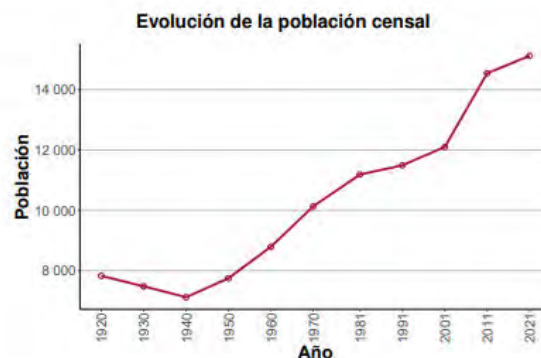
Grupo edad	Hombres	Mujeres
0-04	376	359
05-09	435	432
10-14	427	427
15-19	416	372
20-24	450	373
25-29	436	389
30-34	464	477
35-39	574	504
40-44	748	601
45-49	699	575
50-54	624	544
55-59	540	475
60-64	436	454
65-69	368	356
70-74	268	319
75-79	222	265
80-84	155	208
85-89	126	200
90-94	45	108
95+	10	37
Total	7.819	7.475



Estructura de la población a 1 de enero de 2022

Evolución de la población censal

Año	Población
1920	7.827
1930	7.480
1940	7.120
1950	7.750
1960	8.791
1970	10.134
1981	11.186
1991	11.491
2001	12.100
2011	14.543
2021	15.119



Censos de población y vivienda de 1900 a 2021. INE-IAEST.

En la pirámide de población de Fraga anterior, podemos ver la estratificación de la población de este municipio, observando que se trata de una pirámide regresiva con predominio de la cohorte correspondiente con los estratos de adultos entre 40 y 44 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, de forma muy acusada, ante la ausencia de relevo generacional.

La edad media del municipio se sitúa en 42,15 años, mientras que la edad media de Aragón se sitúa en 45,30 años, lo que indica un leve rejuvenecimiento en la población. La población en la franja de edad a partir de los 65 años, alcanza el 17,57 %, siendo del 22,09 % en Aragón. Tasa global de dependencia en el municipio es de 50,66 % y de 55,17 % en Aragón (Pob. ≤14 + Pob. >65 / Pob. de 15 a 64) x 100).

Evolución de la población: movimientos migratorios y natural

Evolución anual de los indicadores de movimiento migratorios					
	2009	2012	2015	2018	2021
Emigraciones	651	713	670	765	783
Inmigraciones	528	551	643	651	726
Saldo migratorio	123	162	27	114	57

Evolución anual de los indicadores de movimiento natural de población (MNP):

Evolución de los indicadores de movimiento natural de población (MNP)							
Indicadores	1991	1996	2001	2006	2011	2016	2021
Nacimientos	114	123	112	131	174	173	136
Niños	56	57	55	72	73	87	65
Niñas	58	66	57	59	101	86	71
Defunciones	81	104	114	102	118	131	138
Hombres	43	54	57	50	61	81	76
Mujeres	38	50	57	52	57	50	62
Saldo vegetativo	33	19	-2	29	56	42	-2
Matrimonios	56	74	66	74	38	47	31
Religiosos	47	73	52	50	11	16	5
Civiles	9	1	14	24	27	31	26

El saldo vegetativo ha tenido una tendencia progresiva, siendo menor en el último año.

TASAS INE 2021		
	FRAGA	ARAGÓN
Tasa bruta de natalidad (%)	8,91	7,18
Tasa bruta de mortalidad (%)	9,04	11,02
Tasa bruta de nupcialidad (%)	2,03	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.

Fuente: Estadísticas de nacimientos, matrimonios y defunciones. INE 2021.

2.5.2.- Análisis socioeconómico

2.5.2.1.- MERCADO LABORAL

La actividad económica se basa principalmente en el sector agrícola y servicios.

Afiliados a la Seguridad Social media anual de 2023. Todos los regímenes:

FRAGA

Media anual de afiliaciones por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	8.426,75	2.075,50	1.511,5	446,75	4.393,0
2020	8.094,00	2.044,00	1.572,5	444,00	4.033,5
2021	8.173,00	1.919,50	1.685,0	502,00	4.066,5
2022	8.002,75	1.753,75	1.813,5	500,50	3.935,0

Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	100	24,63	17,94	5,30	52,13
2020	100	25,25	19,43	5,49	49,83
2021	100	23,49	20,62	6,14	49,76
2022	100	21,91	22,66	6,25	49,17

Media anual de trabajadores por cuenta propia (RETA) por sector de actividad

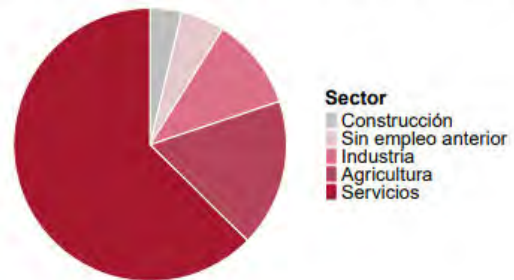
Media de trabajadores por cuenta propia por sector de actividad					
Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	1.399,25	444,50	97,50	154,00	703,25
2020	1.352,75	423,25	92,25	146,75	690,50
2021	1.340,50	407,50	85,50	150,50	697,00
2022	1.318,75	390,75	81,00	149,25	697,75

Estructura porcentual del paro registrado según sector de actividad media 2023

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad

Sector	Porcentaje
Construcción	3,76
Sin empleo anterior	5,16
Industria	10,94
Agricultura	17,50
Servicios	62,65

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad



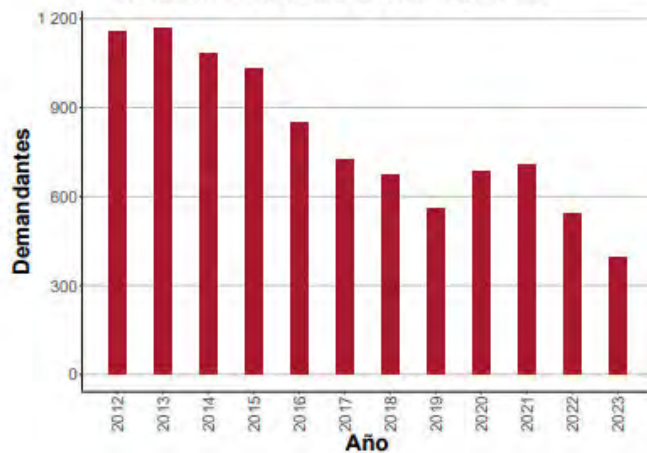
El paro se concentra en el sector servicios.

Evolución de la media anual de paro registrado

Evolución de la media de paro registrado

Año	Personas
2012	1.159,33
2013	1.166,83
2014	1.085,08
2015	1.032,92
2016	849,08
2017	725,92
2018	673,42
2019	560,25
2020	685,33
2021	705,33
2022	540,67
2023	392,42

Evolución de la media de paro registrado



Fuente: IAEST.

Como se observa en la gráfica, los demandantes de empleo han ido disminuyendo desde el año 2013 hasta 2019, después se produce un aumento paulatino hasta 2021, y vuelve a disminuir en 2022 y 2023.

2.5.2.2.- 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):

Actividades económicas. Año 2020	Unidad: Media anual
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (cnae 01, 02, 03)	152
Industria y energía	206
Industrias extractivas (cnae 05, 06, 07, 08, 09)	3
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco (cnae 10, 11, 12)	34
Industria textil, confección de prendas de vestir, cuero y calzado (cnae 13, 14, 15)	6
Industria de la madera y corcho, papel y artes gráficas (cnae 16, 17, 18)	31
Coquerías y refino de petróleo; industria química; productos farmacéuticos (cnae 19, 20, 21)	5
Fabricación de productos de caucho y plástico y de otros minerales no metálicos (cnae 22, 23)	11
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (cnae 24, 25)	33
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; material y equipo eléctrico; maquinaria y equipo (cnae 26, 27, 28)	16
Fabricación de material de transporte (cnae 29, 30)	8
Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras y reparación e instalación de maquinaria y equipo (cnae 31, 32, 33)	16
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (cnae 35)	32
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación (cnae 36, 37, 38, 39)	11
Construcción (cnae 41, 42, 43)	285
Servicios	2.045
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas (cnae 45, 46, 47)	750
Transporte y almacenamiento (cnae 49, 50, 51, 52, 53)	122
Hostelería (cnae 55, 56)	144
Información y comunicaciones (cnae 58, 59, 60, 61, 62, 63)	19
Actividades financieras y de seguros (cnae 64, 65, 66)	71
Actividades inmobiliarias (cnae 68)	309
Actividades profesionales, científicas y técnicas (cnae 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75)	212
Actividades administrativas y servicios auxiliares (cnae 77, 78, 79, 80, 81, 82)	113
Educación (cnae 85)	77
Actividades sanitarias y de servicios sociales (cnae 86, 87, 88)	56
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (cnae 90, 91, 92, 93)	62
Otros servicios (cnae 94, 95, 96)	110

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

2.5.2.3.- AGRICULTURA

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

FRAGA

Indicadores	
Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	24.921,70
% de SAU sobre superficie total del municipio	56,95
% explotaciones cuyo titular es persona física	84,96
Producción estándar total (miles de €)	103.189,00

Superficie según tipo de cultivo			
Superficie agrícola según tipo de cultivo (Hectáreas)	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	7.143,92	6.031,27	1.112,65
Leguminosas para grano	144,50	124,50	20,00
Patata	3,24	0,00	3,24
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	464,40	65,00	399,40
Hortalizas, melones y fresas	10,63	0,22	10,41
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	77,39	0,00	77,39
Frutales	5.552,01	317,30	5.234,71
Olivar	259,61	70,23	189,38
Viñedo	6,94	0,40	6,54
Barbechos	5.912,11		

Figura nº 26. Superficie agrícola Censo agrario, 2009 (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

Los cultivos de cereales constituyen la mayor parte de la superficie agrícola.

La zona cuenta con canalizaciones de riego o comunidad de regantes.

2.5.2.4.- GANADERÍA

Los resultados del censo agrario 2009 para los municipios en el ámbito ganadero son los siguientes:

FRAGA

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	54.890
Nº de cabezas de ganado Bovino	3.422
Nº de cabezas de ganado Ovino	11.301
Nº de cabezas de ganado Caprino	1.301
Nº de cabezas de ganado Porcino	169.581
Nº de cabezas de ganado Equino	7
Aves (excepto avestruces)	765.621
Conejas madres solo hembras reproductoras	80
Colmenas	995
Fuente: Censo agrario 2009.	

Cabe señalar como más significativas las granjas de cerdos.

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

Análisis de Distancias a la Explotación

Coordenadas: Latitud: 41.5509 Longitud:0.4419

Municipio afectado: Fraga

Zona Vulnerable a Contaminación por Nitratos: SI

Municipio Saturado: NO

Explotaciones a menos de 5000 m

Explotaciones tramitándose en INAGA:

No se han localizado

Explotaciones REGA (Producción):

79 Explotaciones REGA (Producción)

Zonas con limitaciones naturales:

1 Zonas con limitaciones naturales

Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir:

1 Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir



Explotaciones Ganaderas a la distancia de 5000 m:

Explotaciones tramitándose en INAGA

No se han localizado

Explotaciones REGA (Producción)

CODIGO	EXPLOTACION	ESTADO	ESPECIE	FAMILIA	TIPO	AUTOCONSUMO	CLASZOO	C_PRODUCTIVA	CAPACIDAD
612776	ES221120000840	Alta	Pavos	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	3
612774	ES221120000840	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	20
18427	ES221120000193	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Transición de lechones	Grupo Segundo	7296
16786	ES221120000069	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1150
608821	ES221120000617	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	8
618934	ES221120000617	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	16
6249	ES221120000613	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	250
15883	ES221120000074	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Transición de lechones	Grupo Segundo	9200
25641	ES221120000441	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	60
13027	ES221120000433	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	120
603041	ES221120000839	Alta	Equidos	Equidos	Producción y reproducción	N	Reproducción para silla	null	14
626173	ES221120000454	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	120
6244	ES221120000633	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	78
5498	ES221120000424	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	null	null
627697	ES221120000865	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para huevos	null	30
15838	ES221120000136	Inactiva	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1044
6225	ES221120000617	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	8
6945	ES221120000827	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	N	Granjas de producción para carne	null	45000
615794	ES221120000660	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	8
606791	ES221120000613	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
6229	ES221120000621	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	S	Reproducción para producción de carne	null	8
15829	ES221120000021	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Producción de lechones	Grupo Primero	620
15784	ES221120000031	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Tercero	6970
24376	ES221120000653	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	353
608789	ES221120000633	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
21274	ES221120000932	Alta	Conejos	Cunicola	Producción y reproducción	N	Producción de gazapos para carne	null	6480
15834	ES221120000161	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	3456
606015	ES221120000653	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
6914	ES221120000815	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	N	Granjas de producción para carne	null	36000
15881	ES221120000100	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	2500
609981	ES221120000626	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
24992	ES221120000440	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	300
15874	ES221120000093	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1200
6892	ES221120000811	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	N	Granjas de producción para carne	null	28672
608824	ES221120000621	Inactiva	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
4404	ES221120000415	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de leche	Grupo III	500
7403	ES221120000410	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	360
7405	ES221120000425	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo III	600
608788	ES221120000631	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
615505	ES221120000856	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	20
604707	ES221120000657	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de leche	null	1800
15934	ES221120000169	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1700
27517	ES221120000448	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	120
26931	ES221120000448	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	90
6210	ES221120000600	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	319
22864	ES221120000435	Inactiva	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	150

626172	ES221120000453	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	120
7372	ES221120000402	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	300
612777	ES221120000840	Alta	Ocas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	3
5503	ES221120000426	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	210
7374	ES221120000405	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	300
15976	ES221120000077	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1300
7396	ES221120000401	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo III	600
616985	ES221120000965	Alta	Caracoles	Otras	Producción y reproducción	N	null	null	180000
25643	ES221120000442	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	60
15806	ES221120000043	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Multipliación	Grupo Tercero	5050
615504	ES221120000856	Alta	Équidos	Équidos	Producción y reproducción	S	Explotaciones no comerciales	null	2
612775	ES221120000840	Alta	Patos	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	10
603042	ES221120000840	Alta	Équidos	Équidos	Producción y reproducción	S	Explotaciones no comerciales	null	3
6235	ES221120000626	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	155
626616	ES221120000908	Alta	Conejos	Cunicola	Producción y reproducción	S	Producción de gazapos para carne	null	5
26252	ES221120000445	Inactiva	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	200
15920	ES221120000147	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1920
612666	ES221120000199	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Tercero	7008
18413	ES221120000002	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	2000
23230	ES221120000437	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	60
6242	ES221120000631	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	680
626499	ES221120000214	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1999
20581	ES221120000194	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1990
15929	ES221120000049	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	2600
614783	ES221120000840	Alta	Palomas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	9
611394	ES221120000198	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	2000
15920	ES221120000147	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1920
612666	ES221120000199	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Tercero	7008
18413	ES221120000002	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	2000
23230	ES221120000437	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	60
6242	ES221120000631	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	680
626499	ES221120000214	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1999
20581	ES221120000194	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1990
15929	ES221120000049	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	2600
614783	ES221120000840	Alta	Palomas	Aves de corral	Producción y reproducción	S	Granjas de producción para carne	null	9
611394	ES221120000198	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	2000
13235	ES221120000434	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo III	1200
4909	ES221120000400	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	120
25865	ES221120000443	Inactiva	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	200
15792	ES221120000088	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1700
11759	ES221120000432	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	120
27728	ES221120000450	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo II	240
7413	ES221120000416	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo cerrado	Grupo III	650

Zonas con limitaciones naturales

C_MUNI_INE	C_MUNI_CAT	D_MUNI_INE	COD_LIMITACION	DESCRIPCION	NORMATIVA	ESRI_OID
22112	22155	Fraga	D	Zonas Distintas de montaña con limitaciones naturales	ORDEN DRS/59/2019, de 4 de febrero, de modificación de la Orden DRS/57/2016, de 28 de enero, por la que se aprueban las bases reguladoras de las subvenciones en materia de pagos a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020.	8

Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir

CODIGO	EXPLOTACION	ESTADO	ESPECIE	FAMILIA	TIPO	C_PRODUCTIVA	CAPACIDAD	NUMEXP
0	EST.CADUCADA	null	Ovino	Pequeños Rumiantes	null	null	0	22050273201509538

Análisis de Impacto Acumulado Fertilización Nitrógeno (5 Km):

Coordenadas: Latitud: 41.5509 Longitud:0.4420

Municipio afectado: Fraga

Zona Vulnerable a Contaminación por Nitratos: SI

Municipio Saturado: NO

ANÁLISIS ISEG 5 Km:

- Carga máxima: **223.729 Kg de Nitrógeno**
- Carga soportada: **813.978 Kg de Nitrógeno**
- Saldo actual: **590.249 Kg de Nitrógeno**
- ISEG calculado: **263.82 %**

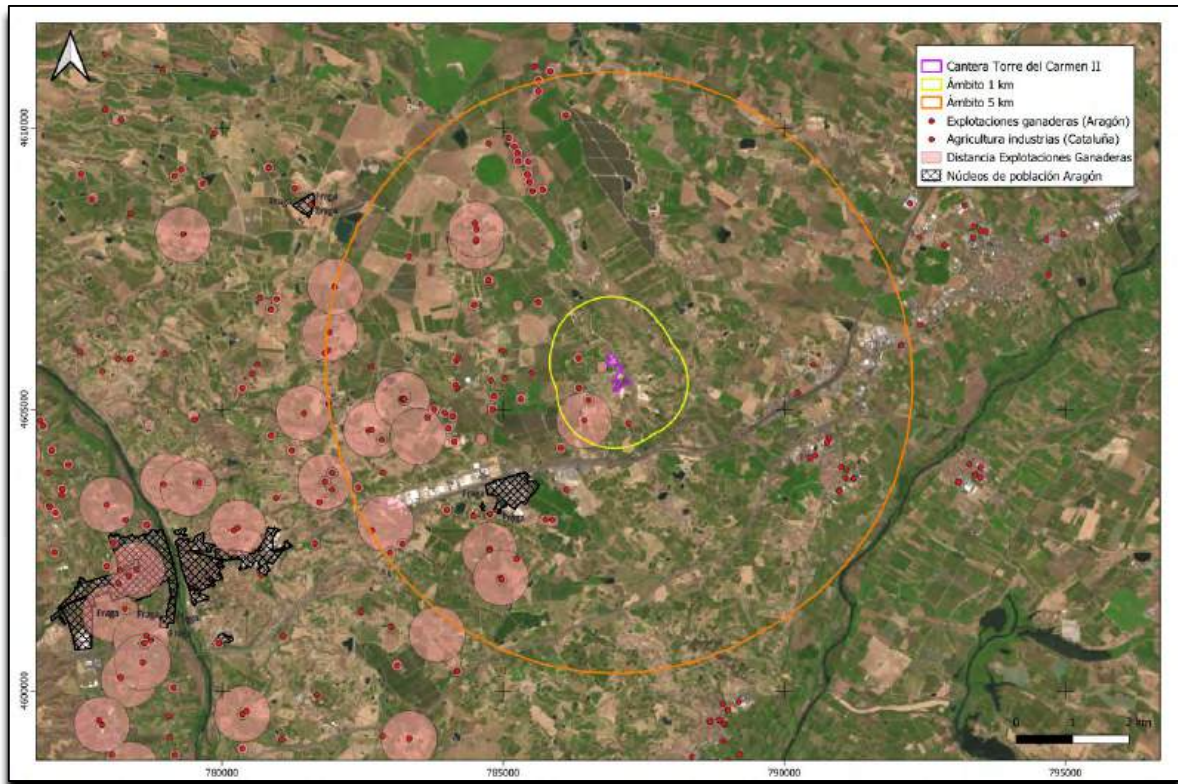


Figura nº 27. Radio de 1 km y 5 km a la zona de explotación. Detalle de las granjas más cercanas. Fuente: Inaga-Icearagón. Explotaciones ganaderas de Cataluña.

2.5.2.5.- ACTIVIDADES EXTRACTIVAS

Ver punto “2.1.5.- Explotaciones cercanas” de este documento.

2.5.3.- Infraestructuras y equipamientos existentes

2.5.3.1.- ABASTECIMIENTO

En el ámbito 1 km se localizan varios abastecimientos o aprovechamientos descritos como balsas de agua.

2.5.3.2.- CANALES Y ACEQUIAS

En el ámbito de estudio, al este de la cantera, hay una canalización de agua, Canal de Soses, sobre el que no se prevé afección del proyecto.

2.5.3.3.- SANEAMIENTO

En el ámbito de 1 km de la cantera no se identifica punto de vertido incluido en el Registro de expedientes de vertidos autorizados según RD 606/03 de la cuenca del Ebro por CHE.

2.5.3.4.- INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Las principales vías de comunicación en el ámbito del estudio son:

CÓDIGO	ITINERARIO	TIPO	TITULAR	DISTANCIA A LA EXPLOTACIÓN (M)	ZONA DE AFECCIÓN
N-2 / A-2	<i>Berdún</i>	<i>Convencional</i>	<i>Red Nacional de carreteras</i>	<i>1.500 m</i>	<i>50</i>
AP-2	<i>Martes-Berdún</i>	<i>Autovía</i>	<i>Red Nacional de Carreteras</i>	<i>3.500 m</i>	<i>50</i>

El límite de la cantera, se encuentra fuera de la zona de afección de las vías de comunicación.

Los datos de Intensidad media Diaria de Vehículos (Mapa de Tráfico 2021, Mº Transportes y Movilidad sostenible) para la carretera A-2 que da acceso a la zona de la explotación son:

Clave	Tramo	Intensidad media diaria (I.M.D.) (veh. / día)	Turismos	Pesados
N-2	PK 445,15	14.264	8.068	6.196 (43,44%)

La explotación cuenta con un camino acceso desde la población de Soses y Fraga.

2.5.3.5.- REDES DE SUMINISTRO ENERGÉTICO

Cruzando el ámbito 1 km del proyecto se sitúa una línea eléctrica de Alta Tensión. Esta línea se sitúa en la zona este del área de afección. Esta infraestructura no se verá afectada por las labores de explotación.

2.5.3.6.- OTROS EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS E INSTALACIONES

Otros “Sistemas Generales”, equipamientos u otras infraestructuras en el ámbito del proyecto no son afectados por la superficie explotable del proyecto.

2.5.4.- Recursos forestales, cinegéticos, piscícolas, etc.

2.5.4.1.- PESCA

El ámbito del proyecto no tiene afecciones sobre tramos de ríos con Zonas de Pesca incluidas en el Plan General de Pesca de Aragón.

2.5.4.2.- CAZA

El ámbito del estudio, incluida la zona de explotación y sin afecciones sobre las actividades cinegéticas, queda incluido dentro del coto:

<i>MATRICULA</i>	<i>NOMBRE</i>	<i>TIPO COTO</i>	<i>TITULAR</i>
<i>H10411</i>	<i>SERRA PEDREGOSA</i>	<i>COTO DEPORTIVO CAZA MENOR</i>	<i>SOCIEDAD DE CAZADORES LO PERDIGÓ</i>

2.5.4.3.- MONTES

En el ámbito del estudio de 1 y 5 km a la explotación, no se localizan montes de utilidad pública.

2.5.4.4.- VÍAS PECUARIAS

Por la cantera “Torre del Carmen II” no discurre ninguna vía pecuaria. En el área de afección del proyecto, ámbito mayor a 1 km, aparecen catalogadas vías pecuarias que cruzan el ámbito descrito; Cañada real de Aragón y Cordel de Serós a Soses.

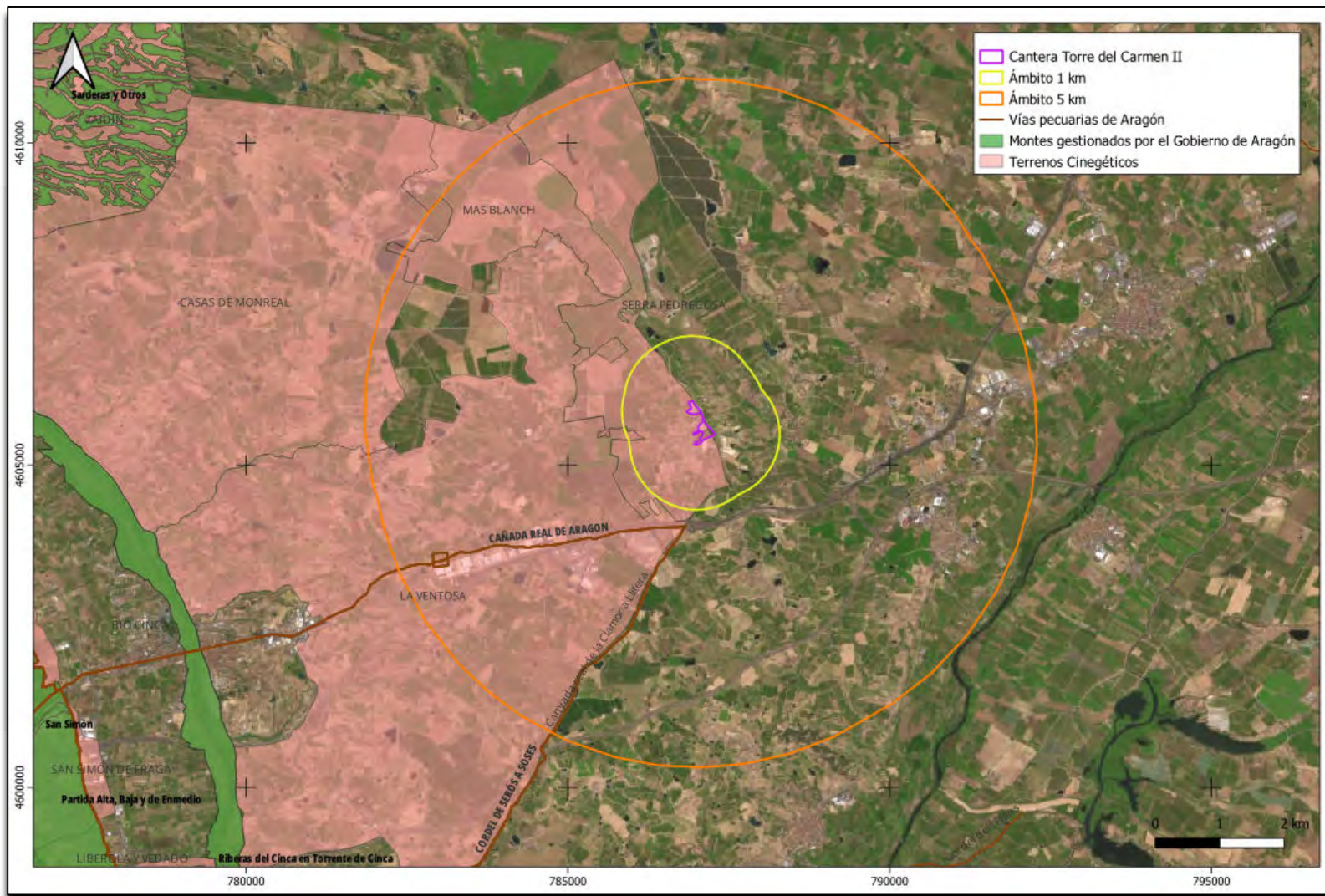


Figura nº 28. Localización de Montes públicos, Terrenos Cinegéticos y Vías Pecuarias. Elaboración propia Fuente: ICEAragón.

2.5.5.- Usos del suelo

Ver punto “2.1.6 Usos del suelo y regímenes especiales de la zona”

2.5.6.- Parcelario

Ver punto “2.1.6 Usos del suelo y regímenes especiales de la zona”

2.5.7.- Patrimonio histórico, artístico, cultural, arqueológico y paleontológico

2.5.7.1.- PATRIMONIO CULTURAL

Según la base de datos de Patrimonio Cultural de Aragón no cabe señalar Bienes de Interés Cultural declarados en el ámbito donde se encuentra localizada la explotación.

2.5.7.2.- SENDEROS Y RUTAS CICLOTURÍSTICAS

Tras consulta del Sistema Información Territorial de Aragón, y la Red de Senderos Turísticos de Aragón, en el ámbito de afección del proyecto no se identifican estas infraestructuras.

2.5.7.3.- ARQUEOLÓGICA

No se identifican bienes arqueológicos en el ámbito del estudio, según la base de datos de Patrimonio Cultural de Aragón. No se indicaron yacimientos de este tipo dentro del ámbito del proyecto.

2.5.7.4.- PALEONTOLÓGICA

No se identifican yacimientos paleontológicos en el ámbito del estudio de acuerdo con la información suministrada por el Inventario del Patrimonio Arqueológico de Aragón.

2.6.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPLOTACIÓN MINERA

Como se ha comentado anteriormente, no existen modificaciones sustanciales respecto a los proyectos aprobados de la cantera "TORRE DEL CARMEN II".

En relación con la descripción de la actividad, se trata de una actividad minera a cielo abierto para el aprovechamiento de material granular dentro de recursos de la sección "A", en lo se ha venido a denominar la Cantera "TORRE DEL CARMEN II" dentro del Término Municipal de Fraga, provincia de Huesca, en la Comarca de Bajo/Baix Cinca.

La explotación está dividida en tres sectores diferenciados.

La explotación se realiza a cielo abierto, mediante arranque mecánico por medio de retroexcavadora o pala cargadora en bancos de unos 4 metros de altura media.



Figura nº 29. Vista aérea Sector 1 y Sector 2 (Fecha: febrero 2025).



Figura nº 30. Vista aérea Sector 3 (Fecha: febrero 2025).

2.6.1.- Criterios de explotación y diseño

La actuación que nos ocupa es la explotación a cielo abierto de un depósito de gravas y arenas como recursos de la Sección A), en lo que se ha venido a llamar Cantera “TORRE DEL CARMEN II”.

La superficie de la cantera ocupa una superficie de alrededor de siete hectáreas (71.281 m²), que tal y como se ha referenciado previamente, engloba la afección de las parcelas 172, 178 y 190 del polígono 16 del término municipal de Fraga.

La explotación se lleva a cabo por medios mecánicos, sin uso de explosivos.

El hueco de explotación queda configurado con avance a frente corrido, mediante banqueo descendente, con la formación de un único banco de 4 metros de altura media.

El talud del banco de trabajo tiene una pendiente máxima de 10V:1H (84°).

Las pistas interiores, destinadas a la circulación de vehículos para el servicio habitual de la explotación, tienen una anchura de rodadura mayor que el doble de la anchura de los vehículos que en ella transitan, con una pendiente inferior al 10% en todo su trazado.

El talud final de restauración será de máximo 20° y se conformará con relleno de estériles.

Las plataformas generadas tendrán las pendientes adecuadas para el drenaje de las aguas de escorrentía.

El procedimiento para realizar la explotación queda configurado por la aplicación de unos parámetros o criterios de diseño de la excavación que permiten alcanzar unas producciones programadas de gravas y arenas y estéril de la forma más económica posible y en condiciones de seguridad, a lo largo de la vida de la cantera.

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

- ÁREA DE OCUPACIÓN
Superficie total de la cantera en la que queda enmarcada la actividad minera y que circunscribe el área de recurso, infraestructuras y servicios mineros. Coincide con la superficie autorizada que son 71.281 m².

- ÁREA EXPLOTABLE
Superficie que alberga los frentes de explotación por contener reservas de recurso explotable con viabilidad racional. Queda definida por el área explotable con una superficie de 67.500 m².

- ÁREA O MACIZO DE PROTECCIÓN O NO EXPLOTABLE
 - Área que aun conteniendo recurso extraíble, ha de dejarse sin explotar, para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otros bienes a proteger.

- NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN
Es el nivel a partir del cual se considera que no existen reservas de recurso o existiendo no es viable racionalmente su explotación. En el caso que nos ocupa, el nivel base de explotación es la cota 212 m, unos 4 m de media respecto al nivel actual.

- FRENTE DE EXTRACCIÓN
Área que se conforma con los bancos de arranque del recurso, en función a calidades, requisitos de producción y diseño de explotación. El presente proyecto contempla la existencia de un único frente de arranque, en la extracción del recurso.

- BANCO DE ARRANQUE
De un modo general, corresponde al módulo o escalón comprendido entre dos niveles, y que constituye la rebanada de la que se extrae el estéril y roca a beneficiar, y que es objeto de arranque mecánico desde un punto del espacio, hasta la posición final preestablecida. Se explota por banqueo descendente a frente corrido. Debido a las potencias medias de recurso explotable, se define un único banco de explotación.

- ALTURA DE BANCO DE TRABAJO

Es la distancia vertical entre dos niveles, o lo que es igual, desde el pie del banco hasta la parte más alta o corona del mismo. En esta ocasión es de unos 4 m. Se respetan las alturas establecidas en I.T.C. 7.1.03, 1.2.3., permitiéndose 1 metro por encima de la altura si se trata de pala cargadora; y de la altura del brazo en giratorias y excavadoras; siempre por medios mecánicos.

- TALUD FINAL DE EXPLOTACIÓN

Es el ángulo de talud estable delimitado por la horizontal de la plataforma base y la corona del banco. Con las fincas colindantes se dejarán taludes de 20° máximo.

- TALUD DE FRENTE DE TRABAJO

Es el ángulo entre la vertical de la plataforma a pie de banco y un punto del espacio en la corona del mismo, la pendiente es de 10V/1H (84º), a fin de evitar cuelgues en el espejo del talud.

- CAMINOS

Son las estructuras viarias principales para acceder a la cantera. La propiedad de las mismas responde al régimen de propiedad privada y caminos vecinales.

- PISTAS

Son las estructuras viarias dentro de la excavación para acceder a los tajos y frentes a partir de las cuales se extrae el recurso. La anchura de rodadura de la pista actual es de unos 5 m. La pendiente se mantiene inferior al 10%.

- RAMPAS

Son accesos a los diferentes bancos de un frente de excavación. En este caso la pista de acceso principal de servicio a la plaza de cantera y al único frente existente por lo que actualmente no existen rampas propiamente dichas. En caso de ser necesarias, su anchura será superior a 1 m, por cada lado de la anchura de la máquina que transite por ella, y su pendiente no sobrepasará el 20%.

- BERMAS

Son plataformas horizontales de trabajo entre los bancos a excavar. Éstas se ajustan a lo establecido en el R.G.N.B.S.M. y son de 5 m. de anchura mínima más la distancia operacional. Al trabajar en frentes con un único banco en este caso no es necesario definir bermas.

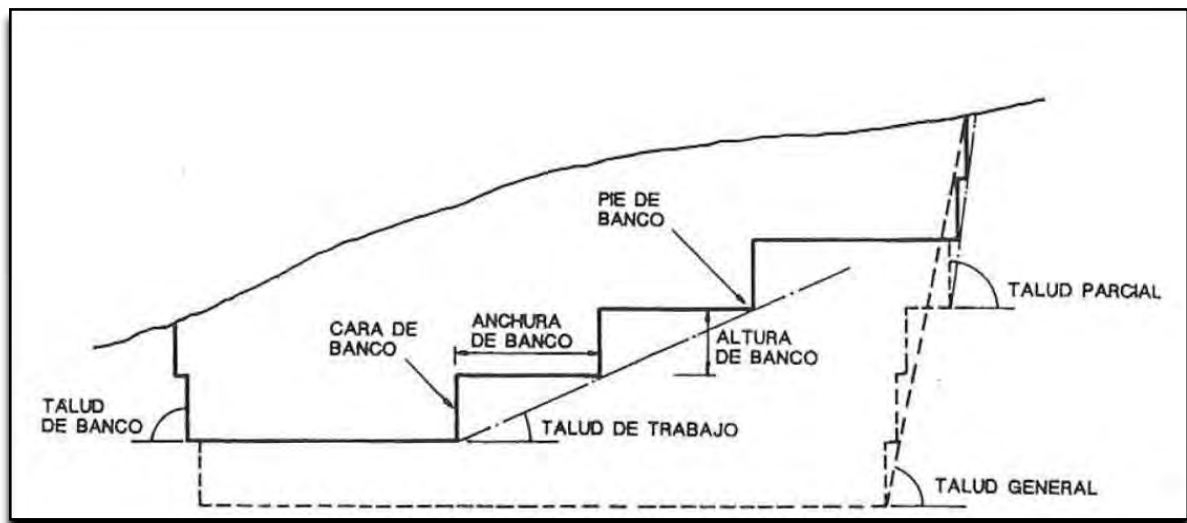


Figura nº 31. Terminología empleada en una cantera a cielo abierto. LÓPEZ JIMENO 1995.

2.6.2.- Método de laboreo

El laboreo de estas gravas y arenas, presentan una serie de características destacables que a continuación se enuncian, con el fin de entender mejor el sistema de explotación, ya que influyen directamente sobre las posibilidades del aprovechamiento en un marco de competitividad con viabilidad racional.

Estas características son:

- La materia prima a extraer está compuesta por bancos de gravas y arenas, de relativo fácil manejo y arranque.
- Las gravas y arenas yacen superficialmente con una cubierta de tierras y materiales de montera, lo que facilita la explotación a cielo abierto con medios mecánicos.
- El yacimiento se ubica en una zona de fácil acceso, cercana a la zona de utilización del recurso con el consiguiente abaratamiento en el transporte del material obtenido.

El método de laboreo queda definido por un único banco descendente con frente corrido mediante arranque mecánico.

En la explotación de la cantera se generan dos tipos de materiales comúnmente aceptados; por una parte, las gravas para ser empleadas en obra, que son trasladadas a la planta de tratamiento en el punto de destino y por tanto evacuados de la zona de afección de la cantera, y por otra los estériles que no pueden ser utilizados y que han de ser reintegrados al hueco de la explotación para su restitución y rehabilitación.

En este caso, los estériles producidos en la extracción corresponden a la siguiente procedencia:

- Tierra vegetal que cubre el depósito con potencia media establecida en 0,30 m.
- Estériles no aprovechables que se han cuantificado en un 5% de material bruto a explotar.

2.6.3.- 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 y limpieza del terreno Recogida de tierra vegetal Acopio de tierra vegetal Desmante de material estéril, si lo hubiera
Operaciones de explotación	Arranque Carga Transporte
Operaciones de restitución	Relleno de huecos Excedentes de Excavación
Operaciones de rehabilitación	Refino y modelado de áreas planas Remodelado de taludes Sistemas de drenaje
Operaciones de restauración	Aporte de tierra vegetal Extendido de tierra vegetal Siembra y plantación

2.6.3.1.- OPERACIONES PREPARATORIAS

2.6.3.1.1.- Acondicionamiento de accesos

Las obras de infraestructura a realizar son fundamentalmente los trabajos de arreglo de las pistas actualmente existentes en los tramos que lo precisen. Únicamente se abren los viales dentro del perímetro autorizado para la circulación de la maquinaria.

A lo largo de la vida de la explotación se deben realizar del orden de varios metros de pistas y accesos, que se pueden asimilar en su diseño a cualquiera de los diversos tipos de los ejemplos que se exponen en la ITC 07.1.03, Desarrollo de labores correspondiente al CAPÍTULO VII. Trabajos a cielo abierto, perteneciente al desarrollo del Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, y que han sido los adoptados para esta explotación siguiendo lo indicado en dicha ITC.

- La pista general de acceso a la plaza de cantera tiene unos 5 m de anchura. La pendiente es inferior al 10 %.
- Pistas secundarias de accesos a bancos (rampas) que comunican las anteriores con los distintos frentes. En caso de que sean necesarias, la pendiente en general no será superior al 10 %, aunque puede alcanzar puntualmente el 15 %.
- Pistas especiales, no existen.

2.6.3.1.2.- 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.

2.6.3.1.3.- Recogida 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 una gran dedicación y atención 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. Normalmente no existe 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 transición y su mezcla con la roca, le da la consideración de desechables, definiéndose como montera.

La retirada de tierra vegetal se hace hasta la profundidad que determina 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 nuestro caso se estima una media de 30 cm.

El decapado de la tierra vegetal debe hacerse cuando ésta está seca o cuando el contenido en humedad es menor del 75%. Esta operación se realiza inmediatamente después del desbroce y absorbiendo la misma superficie que éste. Se debe asegurar el drenaje en la superficie resultante para evitar encharcamientos que originen ambientes reductores. Se tiene la precaución especial de no alterar la estructura del suelo por compactación. Por este motivo, se evita en lo posible el paso de maquinaria pesada sobre él, especialmente de ruedas.

2.6.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal

La tierra vegetal es almacenada separada de las demás tierras subyacentes, en lugares independientes preparados previamente y que se designan “in situ” por el técnico responsable.

Para mantener las cantidades originales de humus estabilizado en el apilado de tierra vegetal debe evitarse toda posibilidad de compactación, por lo que esta operación se realiza 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 bajas, y procurando que los camiones al bascular no pisen estas capas.

Para evitar pérdidas en las propiedades edáficas del suelo acopiado, se procederá a realizar una siembra anual sobre el mismo con gramíneas y leguminosas para aportar nutrientes y preservar el estado del suelo, si el tiempo a permanecer acopiada fuera de más de 9 meses.

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, y está suficientemente drenado. Se trata de situarlos protegidos contra el viento y la erosión hídrica y actúan de pantalla visual y acústica de la actividad minera.

Actualmente existe en la cantera acopio de la tierra vegetal procedente de la zona ya explotada.

2.6.3.2.- OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN

2.6.3.2.1.- Arranque

El depósito puede considerarse como un único frente con un único banco de gravas que ha de explotarse de manera segura, con generación de taludes suaves en las lindes y configuración de bancales en la plataforma de trabajo o área plana, a fin de conseguir con ello que la restauración final sea aceptable.

Atendiendo a lo dicho, se plantea un banco tipo de explotación con potencia máxima de 4 m y que en el arranque se explota integralmente con retro-excavadora o pala cargadora, llevando el frente corrido en avance en una sola pasada, acomodando el laboreo a las medidas de seguridad establecidas por el R.G.N.B.S.M. e I.T.C.'s al respecto.

El arranque se realiza con pala cargadora de ruedas o con retro-excavadora hidráulica de orugas. Este último tipo de máquina es el más apto por su gran movilidad, flexibilidad en la operación y reducida presión específica sobre el terreno.

Se contempla la siguiente secuencia de trabajo:

- a) Arranque con una rebanada al frente corrido con una anchura de entre 1 y 3 m.
- b) Acaballonamiento o carga directa del material sobre camión para transporte a destino final.

2.6.3.2.2.- Carga y acarreo de las gravas y arenas

Los materiales extraídos pueden ser precibados mediante reja fija y acopiados para su posterior carga a camión, o cargados directamente del frente de arranque. Una vez cargados sobre camiones de circulación vial son evacuados de la cantera hasta el destino final.

2.6.3.2.3.- Transporte

Los camiones que acarrear los materiales hasta la obra son de tipo dúmper de 3 ejes o bañera y de circulación vial.

2.6.3.3.- OPERACIONES DE RESTITUCIÓN

2.6.3.3.1.- 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.

El relleno se asentará sobre terrenos en los que no existen corrientes de agua 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. Con el mismo propósito se darán a las plataformas finales pendientes del 1-1,5% longitudinal a fin de poder evacuar las aguas sin peligro de erosión.

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 serán lo más uniformes posibles, ya que servirán de sustrato edáfico que determine el uso de carácter agrícola que finalmente volverán a adquirir los terrenos restablecidos. Para la última tongada, se destinará la tierra vegetal.

Al extender cada tongada, se tendrá especial cuidado en mantenerla húmeda mediante riego de la superficie en restitución para evitar, en lo posible, la producción de polvo en suspensión.

Finalmente, se les darán a las plataformas las pendientes adecuadas, a fin de que puedan evacuar las aguas sin peligro de erosión.

2.6.3.3.1.1.- Procedencia del material de relleno

La empresa Aler Codina, S.L. es titular de un Centro de Gestión de Residuos situado en la parcela anexa a la cantera, que permite valorizar elementos procedentes de obra, para la fabricación de áridos reciclados.

De esta forma para el relleno de los huecos de explotación se puede disponer 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.
- Los residuos derivados de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición 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.

2.6.3.3.2.- Excedentes de excavación

Hasta la aprobación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, la utilización de residuos de materiales consistentes en suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados en actividades de construcción, cuando se destinaban a obras distintas a aquellas en las que se generaron, no estaba contemplada específicamente en el articulado de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, estableció en su artículo 3.1.a) que las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas utilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, se exceptuaban de su ámbito de aplicación, siempre y cuando pudiera acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Mediante la 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 (BOE nº 254, 21 de octubre de 2017) se ha regulado la utilización de residuos de obras de construcción y demolición consistentes en materiales naturales que se generen como excedentes de las excavaciones necesarias para la ejecución estricta de las obras y que sean no peligrosos y no contaminados, tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras, incluidas en el código LER (Lista Europa de Residuos) 17 05 04 (en adelante «materiales naturales excavados») en operaciones de relleno y en obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Estos materiales podrán utilizarse en operaciones de valorización en sustitución de otros materiales que no sean residuos cumpliendo la misma función en operaciones de relleno, cuyo objeto es la utilización de residuos idóneos con fines de rehabilitación del terreno afectado por las actividades de las industrias extractivas, restauración de espacios degradados, acondicionamientos de caminos o vías pecuarias.

Entre las obligaciones de las entidades o empresas que lleven a cabo la utilización de materiales naturales excavados procedentes de otras obras, está la de presentar una comunicación previa al inicio de la actividad ante el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma donde esté ubicado el emplazamiento en el que se llevará a cabo la operación de valorización, en aplicación de lo previsto en el artículo 29.1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, con el contenido regulado en la citada Orden APM/1007/2017.

En conclusión, en caso de que se cuente con materiales adecuados para su uso en la restauración, se procederá a completar el trámite de comunicación previa para la valorización de materiales naturales excavados en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron, para las labores de restauración en la cantera "Torre del Carmen II".

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

2.6.3.4.- OPERACIONES DE REHABILITACIÓN

2.6.3.4.1.- Refino y modelado 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 o hacia el pie de los taludes, con un alabeamiento suave en la entrega entre ambos y estableciendo un solape continuo de líneas sin rotura.

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

Esta capa constituida con la tierra vegetal almacenada, conforma la cubierta final que soporta la vegetación a implantar en la fase final de restauración.

Con esta rehabilitación se pretende finalmente, que la topografía final del área afectada se integre armoniosamente en el paisaje natural circundante y facilite a su vez el drenaje natural del agua superficial.

Las pendientes de las plataformas resultantes una vez restaurado no serán superiores a 0,5% e irán dirigidas hacia el sur, por tratarse del drenaje natural existente previo a la explotación.

2.6.3.4.2.- Modelado de taludes

Los taludes finales entre las plataformas planas y hacia su transición están reconstruidos con los materiales estériles de rechazo en vertido directo y conformación forzada no superando en ningún caso los 20° de inclinación.

El refino de taludes consiste también en conseguir un acabado geométrico, donde la transición entre el terreno afectado y el preexistente tengan continuación morfológica y se realiza con posterioridad a la rehabilitación de las plataformas llanas.

Los perfilados de taludes se efectúan para restituir definitivamente con armonía el paisaje circundante, por lo que deben ejecutarse con una transición gradual.

En las intersecciones del terreno preexistente y el restaurado, los taludes se alabean sin originar una discontinuidad visible.

La corona y pie de los taludes se redondean, siendo su acabado suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno circundante.

2.6.3.4.3.- Sistema de drenaje

Tal y como se apuntó anteriormente, el laboreo de la cantera contempla en todo momento mantener las pendientes durante la etapa de aprovechamiento y después de la misma, en dirección suroeste, de tal manera, que las aguas drenen por gravedad y se incorporen de manera natural al ciclo habitual de drenaje.

2.6.3.5.- OPERACIONES DE RESTAURACIÓN

Dichas operaciones se incorporan en el presente Proyecto de Restauración específico para la superficie afectada por el laboreo de la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”.

2.6.4.- Cálculo de reservas

A la hora de definir las reservas o estimación de recursos y, por tanto, las posibilidades de explotación en la cantera, hemos de remitirnos al reconocimiento y caracterización litológica previa de la zona llevada a cabo, y que ha hecho posible una correcta valoración de la potencia media explotable. Como parámetros a considerar en la valoración de las reservas, fijaremos los siguientes:

- Clasificación del recursoSección “A”
- Recurso minero..... Roca Industrial
- Tipo de recursoGravas y Arenas
- Uso Construcción y Obra pública

Hechas estas consideraciones y habiéndose identificado anteriormente la superficie total de la zona de recurso, así como la potencia media explotable, se pueden cuantificar las reservas existentes.

La cubicación, calculada en los proyectos inicialmente aprobados, de reservas explotables totales en la cantera proyectada ascendía, aproximadamente, a 232.187 m³.

La explotación de la cantera se viene desarrollando desde el año 2014 con ritmo muy variable, aunque de forma general la producción anual media ha sido inferior a la inicialmente estimada por lo que aún quedan reservas.

A continuación, se detalla la actualización de los cálculo de cubicación:

CANTERA "TORRE DEL CARMEN II" - CÁLCULO DE LAS RESERVAS TOTALES					
	Unidad	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	Total
Superficie total	m ²	-	-	-	71.281
Superficie explotable	m ²	17.321	27.602	22.577	67.500
Potencia media de la formación a efectos de cálculo de reservas	m	3	3	-	3,00
Volumen bruto de la formación explotable en la zona	m³	70.929	67.467	-	138.396
Densidad del recurso explotable en banco	t/m ³	2,10	2,10	-	2,10
Tonelaje de la formación explotable en la zona	t	148.951	141.681	-	290.632
Coeficiente de rechazo en cantera	%	5	5	-	5,00
Rechazo en cantera	t	7.448	7.084	-	14.532
Reservas netas	t	141.503	134.597	-	276.100

2.6.5.- Valoración de estériles

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 de acorde con la morfología del entorno donde se va a ubicar.

Las escombreras pueden ser:

- 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, los estériles abandonan la condición de problema añadido a la restauración, al haber sido diseñado y planificado el trabajo de la extracción, con un ciclo acompasado de desmonte y explotación-restauración. Esto permite rehabilitar grandes superficies sin cubierta vegetal, tanto en el terreno preexistente como en el terreno explotado, obteniendo un uso funcional de los estériles dentro del restablecimiento medioambiental.

Siguiendo estos criterios, se conseguirá:

- 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 determina según resultados, teniendo en cuenta que no existirá una transferencia de estos materiales fuera del área de ocupación por el recurso solicitado.

Los materiales estériles generados en la explotación de la cantera varían de acuerdo a su ubicación dentro de la misma, obteniendo cotas mayores en las zonas orientadas más al sur. No obstante, a efectos de cálculo, se pueden tomar como válidos los valores medios que a continuación se indican:

CANTERA "TORRE DEL CARMEN II" - CÁLCULO DE ESTÉRILES					
	Unidad	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	Total
Superficie total	m ²	-	-	-	71.281
Superficie a restaurar	m ²	17.321	27.602	22.577	67.500
Potencia tierra vegetal	m	0,3	0,3	0,3	0,30
Volumen de tierra vegetal	m ³	5.196	8.281	4.622(*)	18.099
Volumen de la formación explotable en la zona	m ³	70.929	67.467	-	138.396
Coefficiente de rechazo en cantera	%	5	5	-	5,00
Rechazo en cantera	m ³	7.448	7.084	-	14.532
Volumen total de estériles	m ³	12.644	15.365	-	32.631
Volumen tierras necesarias de aporte externo	m ³	7.714	8.281	9.533	25.528
Volumen total de materiales destinados a restauración	m ³	20.358	23.646	14.155	58.159

(*) se corresponde con el volumen cubicado de tierra vegetal que permanece acopiada en la cantera.

Según estos datos, en la cantera se generan, unos 32.631 m³ de estériles, que corresponden a 14.532 m³ de rechazo y 18.099 m³ de tierra vegetal, que serán destinados a las labores de relleno y restitución del hueco generado por el laboreo de la cantera.

Para alcanzar el diseño final de restauración en toda la superficie de la cantera además del reperfilado de los taludes a 20°, se estima necesario un aporte externo de material de unos 28.528 m³.

2.6.6.- Medios de producción materiales

A continuación, se indica la relación de medios de producción precisos para la ejecución normal de las labores de explotación de la cantera “TORRE DEL CARMEN II”.

MAQUINARIA DE ARRANQUE, CARGA Y TRATAMIENTO

- Retroexcavadora
- Pala cargadora KOMATSU WA380
- Grupo móvil de clasificación Fintec 542

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

- Camiones de circulación vial para el acarreo de áridos (según necesidades).

EQUIPO AUXILIAR

- (1) Tractor equipado con cuba de riego para riego de pistas y áreas de explotación (según necesidades).
- (1) vehículo adecuado para transporte de personal y material.

No obstante, en momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina perteneciente al parque de maquinaria de la empresa “ALER CODINA, S.L.” o contratado al efecto.

2.6.7.- Medios de producción humanos

La cantera consta de una plantilla de trabajadores como la que a continuación se detalla:

- Un Director Facultativo (acorde con la Ley de Minas 22/1973, R.G.R.M., R.G.N.B.S.M. e I.T.C. (S).
 - Un encargado o vigilante (conjugado con otras actividades).
 - Un maquinista de arranque y carga.
 - Conductores para transporte con camión (en función del número de unidades precisas y variable según necesidades).
-
- El Director Facultativo tendrá carácter autónomo y con contrato colegiado. El resto del personal pertenecerá a la Empresa “ALER CODINA, S.L.” o será contratado al efecto.
 - Existe una oficina administrativa con control sobre todas las actividades de la cantera “TORRE DEL CARMEN II” y un responsable que conjuga su actuación con otras actividades de la Empresa.

2.6.8.- Producción anual en régimen de funcionamiento regular y duración de la explotación

La duración de la explotación estará supeditada a las necesidades de recurso de las obras ejecutadas, ya que en función de éstas se aumenta o disminuye la producción.

Hay que tener en cuenta que la producción indicada en el presente Proyecto es una producción media anual y para la situación actual, no contempla las puntas de demanda, tanto al alza como a la baja. Por tanto, es una previsión para este momento y podrá verse modificada para adaptarse a los cambios de las circunstancias que así lo requieran. Esta adaptación se verá reflejada en los Planes de Labores anuales que, entre otras cosas, permiten actualizar los datos de Proyecto de Explotación, en cuanto a maquinaria, personal, costes, producción, etc. La explotación será operativa hasta el agotamiento del recurso.

CANTERA "TORRE DEL CARMEN II" - PRODUCCIONES ANUALES Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN					
	Unidad	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	Total
Volumen bruto de la formación explotable	m ³	70.929	67.467	-	138.396
Producción anual bruta	m ³	15.000	15.000		15.000
Duración de la explotación	años	4,7	4,5	-	9,2

Para una producción bruta de 15.000 m³ anuales, se estima una vida de la cantera de 9,2 años de explotación y un año más para los trabajos de restauración, en total, **11 años**.

2.6.9.- Área de comercialización del material y uso previsto

El recurso obtenido de la explotación de la cantera "Torre del Carmen II" en forma de gravas y arenas, se usará en obras que la empresa desarrolla en el municipio y comarcas limítrofes.

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

3.1.1.- Objetivos de la restauración

El Proyecto de Restauración y su Programa de Restauración no suponen 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.

Con esta actuación conjunta se consigue la minimización de los efectos negativos de la actividad sobre el medio y, fundamentalmente, respecto de la intensidad y permanencia de éstos en el momento de producirse, o sea, en la obra para pasar de inmediato a su recuperación mediante la restauración.

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 Cantera "TORRE DEL CARMEN II" presente, respecto a su entorno (dentro de lo posible), 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 objeto del informe

Hasta ahora, se han definido todos los criterios de recogida de datos, diseño, planificación y evaluación de efectos ambientales de la explotación en el Área de afección ecológica de la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”, que a nuestro juicio son necesarios para garantizar una restauración conveniente y, al mínimo coste.

Vamos a pasar ahora a describir los trabajos cuyo fin es crear una cubierta vegetal estable, que como ya se ha 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, adaptación y modelado de taludes y áreas planas, aporte de nuevo suelo y finalmente siembra y plantación de especies propias de la zona.

Este diseño queda asumido dentro de los Planes de Labores que se realizan anualmente en la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”.

De lo referido en el estudio y valoración del medio físico, así como del Capítulo de Planos, se deduce que toda el área de ocupación de la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”, tiene unas características homogéneas que permite plantear una restauración conjunta de toda el área de afección.

La valoración de superficies de la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”, es la siguiente:

CANTERA "TORRE DEL CARMEN II" - SUPERFICIES					
	Unidad	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	Total
Superficie a restaurar con siembra preparatoria	m ²	17.321	27.602	22.577	67.500

3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración

La morfología final del terreno quedará conformada mediante plataformas con pendientes longitudinal y transversales que tendrán salida de aguas hacia el sur y hacia el oeste, respetando las líneas de drenaje naturales, sobre las que se extenderá los estériles y la tierra vegetal. Estas pendientes, en lo que se refiere a las plataformas resultantes, una vez restaurado no serán superiores a 0,5%.

Como se observa en el capítulo de planos, la conformación morfológica de transición entre plataformas conformará un talud residual de transición que se dotará con una inclinación máxima de 20° garantizando la estabilidad de los mismos y disminuyendo la aparición de fenómenos erosivos.

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.

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.

El sustrato edáfico que va a quedar en superficie tras las actividades extractivas debe ser restaurado en base a sus características físicas y químicas, que condiciona el uso de determinadas especies vegetales para la siembra. En el caso de las labores de restauración de la Cantera “TORRE DEL CARMEN II”, se hará uso de especies capaces de generar un sustrato edáfico apto para cultivo agrícola.

Para ello, sobre las plataformas y los taludes de restauración, se plantea una siembra a voleo, favoreciendo la creación de una capa edáfica que permita el crecimiento de la vegetación herbácea, evitando los procesos erosivos y permitiendo realizar las labores de restauración, para posteriormente proceder al inicio de las labores agrícolas.

3.1.4.1.- RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

La primera operación que se realiza en el laboreo de la cantera es 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, en caso necesario.

La retirada de tierra vegetal se hace hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo.

El suelo vegetal debe ser redistribuido inmediatamente en lugares preparados previamente.

Las tierras vegetales se almacenan en caballones 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.

Durante el tiempo de acopio los suelos se someterán a un tratamiento de siembra y abonado que evite la degradación de su estructura, en el caso de que tengan que permanecer acopiadas más de 9 meses.

Actualmente existe en la cantera un acopio de la tierra vegetal procedente de la zona ya explotada. Se ha cubicado el volumen de tierra vegetal que actualmente permanece acopiado en la cantera, concretamente en el Sector 3, ascendiendo a 4.622 m³, que se irán utilizando en los trabajos de restauración cuando se complete la restitución de la superficie ya explotada.

3.1.4.2.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

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

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 en 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. En esta cantera se prevé disponer de tierra vegetal para alcanzar un espesor medio de 50 cm.

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.

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).

En el presente caso, es infrecuente encontrar terrenos que necesite enmiendas calizas, por lo que en lo que sigue nos referimos a las enmiendas orgánicas.

El contenido en materia orgánica del suelo debe oscilar entre el 1% y el 2% en secano 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.

3.1.4.3.1.- Fertilizantes

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 órgano-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.

3.1.5.- Revegetación

La revegetación tiene como última finalidad cumplir los objetivos del Programa de Restauración, de tal forma que se facilite la sucesión natural de la serie de vegetación potencial en la zona de explotación.

Una vez efectuados los movimientos de tierra precisos, se procederá a la preparación del terreno para su retorno a su uso inicial, cultivo agrícola en la plataforma, y masa vegetal con ejemplares arbustivas en los taludes que delimitarán la parcela. Inicialmente se plantea una siembra de herbáceas sobre toda la superficie. La tierra sobre la que se realizaría la siembra de herbáceas, deberá estar limpia de broza y malas hierbas, y debidamente explanada y rastrillada, para que quede apta para su revegetación.

Con la siembra de herbáceas se consigue estabilizar el suelo, mejorar la capacidad portante, se favorece la actividad biológica y el enriquecimiento en nutrientes, se protege contra los deslizamientos, se restablece el equilibrio ecológico original facilitando la colonización natural de las especies y se evita en todo momento la erosión. Esta primera fase irá seguida por siembra de cultivo agrícola o plantaciones en los taludes.

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, que permita el desarrollo de vegetación destinada al cultivo agrícola que se venía cultivando anterior a la extracción del recurso minero.

3.1.5.1.- 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, acelerando el proceso de regeneración de la vegetación natural. Estas técnicas se basarán tal y como se ha expuesto anteriormente, en una siembra de herbáceas en toda la superficie afectada durante explotación, como paso previo a las labores de revegetación definitivas mediante la plantación de especies típicas de arbustos de la zona en los taludes. El resto de la plataforma recuperará su uso previo de cultivo agrícola.

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.

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

3.1.5.1.1.- Siembra preparatoria de herbáceas

En la superficie afectada, una vez acondicionada morfológicamente, se procederá a sembrar *a voleo*, gramíneas y leguminosas 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 repercutir en el crecimiento de las plantas.

Con la siembra de la mezcla de leguminosas y gramíneas 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 regueros.

Las herbáceas se plantarán 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 proporción establecida será la misma que para la siembra a voleo sobre los acopios de tierra vegetal y taludes:

HERBÁCEAS	
<u>LEGUMINOSAS:</u>	
<i>Medicago sativa</i>	20 %
<i>Onobrychis sativa</i>	10 %
<i>Vicia sativa</i>	10 %
<i>Melilotus officinalis</i>	10 %
 <u>GRAMÍNEAS:</u>	
<i>Lolium rigidum</i>	10 %
<i>Festuca arundinacea</i>	15 %
<i>Agropyrum desertotum</i>	15 %
<i>Agropyrum cristatum</i>	20 %
Dosis a emplear: 250 kg/ha	

Una vez realizadas las siembras preparatorias se asegurará que estas no contengan semillas de especies leñosas ni de herbáceas que pudieran competir con la vegetación que se introducirá posteriormente.

La siembra debe aplicarse tan pronto se haya extendido la tierra vegetal. De este modo, los efectos protectores y correctores que se pretenden comenzarán en un breve periodo de tiempo tras su aplicación, potenciando así su efectividad.

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.

Estas siembras podrán servir como abono verde para el cultivo de especies agrícolas típicas del entorno y, que se reiniciarán tras las labores de extracción del recurso minero.

3.1.5.1.2.- Plantación

Las zonas de taludes en los márgenes de la explotación serán revegetadas con especies de arbustivas que permitan devolver al entorno su apariencia inicial anterior a las labores mineras planteadas.

La plantación se realizará únicamente en los taludes que se generen en los bordes de la parcela.

A continuación, se especifican las características que habrá de cumplir la plantación en cuanto al diseño de las plantaciones, tipo de planta, procedencia, calidad y edad de la planta, época de plantación, transporte y acopio y forma de ejecución.

La finalidad de las plantaciones es crear una nueva zona vegetada con especies autóctonas cuyo aspecto imite a la naturaleza y a la conformación fisiográfica del entorno. Es por lo que se pretende generar una masa arbustiva mixta formada por especies típicas de la zona.

La plantación será pluri-específica, para de esta manera aumentar la diversidad y compensar posibles deficiencias de alguna de las especies vegetales.

Las especies elegidas para la siembra en taludes son las arbustivas más representativas del hábitat colindante 1430 Matorrales halo.nitrófilos (Pegano-Salsoletea):

Matorral mixto	Densidad: 250 kg/ha
Especie	Recubrimiento
<i>Peganum harmala</i>	20 %
<i>Salsola vermiculata</i>	20 %
<i>Atriplex halimus</i>	60 %

3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES

3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado

Los accesos a la explotación minera quedan fuera del ámbito geográfico definido en el proyecto, por lo que en sentido estricto su restauración no forma parte del presente Plan de Restauración.

No obstante, se ha considerado interesante incluirlos, para tener una visión del conjunto de afecciones.

En este sentido por lo que se refiere a los accesos, se estará a lo siguiente:

1. Se tratará de que los accesos no constituyan en la fase de explotación una afección sustancial al entorno, mediante las siguientes actuaciones:
 - Aprovechando al máximo los caminos existentes.
 - Realizando un adecuado mantenimiento de los mismos, mediante riegos periódicos especialmente en periodos secos, rebacheado de los mismos etc.
 - La circulación de los vehículos de la explotación no comportará el corte de los caminos públicos ni se impedirá el tránsito sin ofrecer una alternativa razonable.
2. Por lo que se refiere a las vías pecuarias el explotador no utilizará estas vías para el transporte de material extraído de la cantera o para la circulación de los vehículos de transporte utilizados para tal fin, no se conoce la existencia de ninguna vía pecuaria en las inmediaciones de la cantera o sus vías de acceso.

Por otra parte, por lo que se refiere a la restauración consistirá esencialmente a la vuelta a la situación inicial, en cuanto al uso del suelo, siempre que esto represente una mejora sobre la situación del momento.

3.2.1.1.- ENTORNO AFECTADO

Salvo por lo que se refiere a los accesos, descritos anteriormente y el paisaje, no está prevista ninguna afección significativa sobre el entorno de la explotación.

3.2.2.- Medidas destinadas a la estabilidad de taludes

Tal y como se ha descrito en apartados anteriores los taludes de restauración se conformará en distintas formas, principalmente:

- *Acabado en talud*, con una inclinación del orden de 20°, conformados de manera paralela a las actividades de explotación.

3.2.3.- Rellenos para el refino de los taludes

Los taludes generados tras la explotación que se vayan a restaurar tendrán un relleno superficial mediante los estériles inertes procedentes de la propia explotación y material aportado externamente, tal y como se ha expuesto en otros apartados del presente documento.

3.2.4.- Medidas para evitar los impactos generados

Con el fin de minimizar las afecciones sobre los distintos factores del medio que pueden verse afectados por el desarrollo de la actividad se proponen las siguientes medidas preventivas y correctoras:

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: ATMÓSFERA
IMPACTO: <u>EMISIÓN DE POLVO POR CARGA, ARRANQUE, ACOPIO Y ACARREO DEL RECURSO</u>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del tiempo entre la fase de explotación y restauración. - Utilizar únicamente los accesos marcados, con una velocidad límite por pistas de 30 km/h. - Riego de pistas y caminos de acceso con aguas, productos inhibidores, etc. - Riego de materiales a cargar. - Minimizar el número de viajes de vehículos. - Minimizar las superficies decapadas. - Colocación de dispositivos en el tubo de escape para evitar humos innecesarios. - Tapado de los remolques del transporte de tierras con lonas. <p>MEDIDAS CORRECTORAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rápida revegetación de áreas explotadas.
IMPACTO: <u>EMISIÓN DE GASES POR MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS</u>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de dispositivos en el tubo de escape para evitar humos innecesarios. - Minimizar el número de viajes de vehículos. - Revisión adecuada y periódica de la maquinaria y vehículos. <p>MEDIDAS CORRECTORAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No proceden.
IMPACTO: <u>GENERACIÓN DE RUIDO POR CARGA, ARRANQUE, ACOPIO Y ACARREO DEL RECURSO</u>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobredimensionado de silenciosos. - Aislamiento de motores. - Recubrimiento con gomas de los objetos metálicos que sufren impacto con rocas. - Realización de trabajos aprovechando luz solar para evitar destellos y ruidos. - Revisión periódica de la maquinaria. - Realización de los trabajos únicamente en horario diurno para evitar molestias a la población o a la fauna. - Construcción de barreras o pantallas entre la fuente emisora del ruido y el receptor en el caso de los núcleos de población. <p>MEDIDAS CORRECTORAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: SUELO

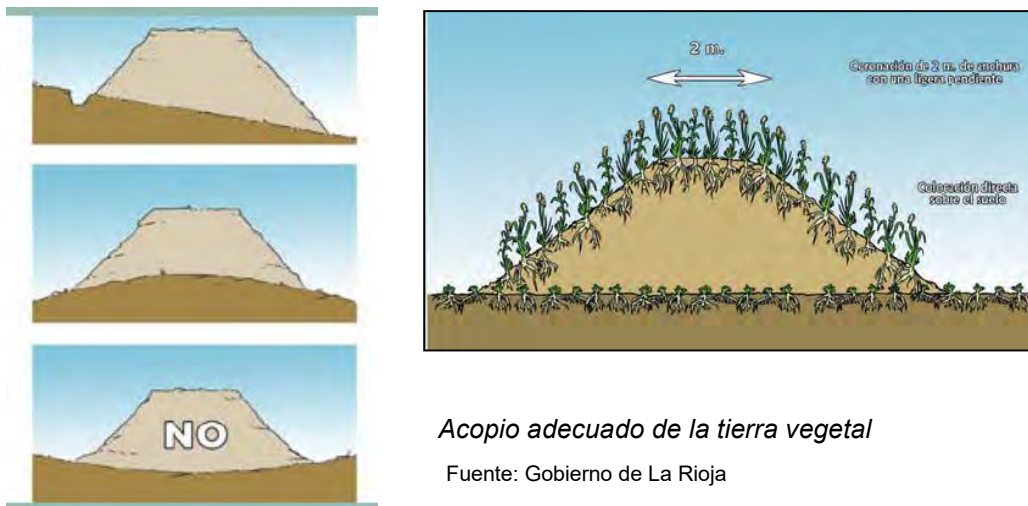
IMPACTO: DEGRADACIÓN DE LA ESTRUCTURA EDÁFICA POR DESBROCE, RETIRADA Y ACOPIO

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Decapado con tiempo húmedo y sin viento
- Minimización de las pendientes de los taludes para disminuir la capacidad erosiva del agua (inclinación inferior a 20°).
- Retirada, acopio y mantenimiento de tierra vegetal según el programa de restauración.
- Enmiendas para corregir el suelo acopiado según el programa de restauración.
- Colocación selectiva de estériles
- Despedregado y acondicionamiento.
- Ripado y laboreo previo al suelo a revegetar.
- Revisión de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de gasolina, aceites, etc...
- Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, bajo ningún concepto se realizarán en el área de afección, se deberán realizar en taller autorizado para evitar la generación de residuos peligrosos para evitar residuos peligrosos o derrames accidentales.
- 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.
- Revegetar rápidamente las zonas rehabilitadas y restituidas para evitar erosión de la capa edáfica.



FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: PAISAJE

IMPACTO: MODIFICACIÓN DEL PAISAJE POR EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- *Diseño de huecos y escombreras.*
- *Explotación en bancos descendentes con enmascaramiento de la actuación y movimiento de maquinaria.*
- *Ocultación y enmascaramiento de los frentes.*
- *Mantenimiento de mosaicos de vegetación natural, respetando las lindes y ribazos entre parcelas.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Restauración integrada de los terrenos: acompasando las labores de explotación y restauración de manera que en todo momento la superficie de afección sea mínima.*
- *Restitución fisiográfica integrada en el paisaje.*
- *Restauración con especies acordes con el entorno de la explotación y con el uso original de los terrenos.*

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

IMPACTO: USO DE PISTAS Y EXPLOTACIÓN INTENSIVA E INCONTROLADA

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- *Señalizar limitaciones de velocidad.*
- *Señalizar la salida de maquinaria.*
- *Minimizar tráfico.*
- *Las ya contempladas en el apartado de impactos sobre la atmósfera y el paisaje.*
- *Mantenimiento de perímetros y servidumbres a las infraestructuras presentes en la zona.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Conservar y mejorar las pistas de acceso.*

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.*
- *Quedará prohibido el empleo de fuego en la zona durante la fase de explotación.*
- *Se procederá a la eliminación de los materiales leñosos producidos en la apertura de caminos y viales para evitar que, una vez secos, constituyan un incremento del riesgo de incendio.*
- *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.*

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: VEGETACIÓN

IMPACTO: PÉRDIDA DE VEGETACIÓN POR DESBROCE

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Recuperación y restitución de suelos.
- Vertido selectivo de estériles.
- Capaceo de la tierra vegetal, sembrándola de leguminosas para aumentar aporte de nitrógeno.
- Revegetación con la misma actividad existente antes (Cultivo en plataforma-monte bajo en talud).
- 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.
- Medidas de prevención de incendios:
 - o Advertencias al personal para evitar situación de incendio.
- Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia.
 - o No acumular combustible en la cantera.
 - o Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado.
 - o Comprobar que no quedan restos vegetales ni basuras acumuladas en la zona.
- Minimizar acopios de material.
- Evitar la colocación de acopios en el borde del talud que rodea la parcela para evitar afecciones innecesarias a la vegetación natural.
- Se evitará toda afección innecesaria a cualquier ejemplar valioso, en especial a los ejemplares de gran porte.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Revegetación con especies concordantes con la vegetación actual de la zona.

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.
- Adopción de medidas especiales compensatorias y preventivas para la fauna, por la situación crítica para algunas especies que pudieran verse afectadas.
- 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.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Adoptar medidas correctoras sobre la vegetación rápidamente.
- Se sembrarán o plantarán especies arbustivas, matorral variado y quercíneas.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: AGUA

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 que nos interesen estén secas para extraer el material, mediante el apantallamiento con estériles de la propia explotación.
- Colocación selectiva de materiales de recubrimiento.
- Relleno y nivelación de huecos.
- Gestión hidrológica adecuada.

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.
- Si fuera necesario realizar un correcto almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, bajo ningún concepto se realizarán en el área de afección, se deberán realizar en taller autorizado para evitar la generación de residuos peligrosos para evitar residuos peligrosos o derrames accidentales.
- 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.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- No proceden.

3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

El abandono definitivo de las labores de explotación se realizará de acuerdo 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 esta cantera 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.

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 una plataforma de menor cota, con 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 están adecuadamente valladas y señalizadas. Este vallado y la señalización son mantenidos y conservados adecuadamente mientras exista una actividad en la explotación.

Para eliminar o reducir este riesgo una vez abandonada la explotación se ha previsto lo siguiente:

- Un acabado de los taludes formando un ángulo máximo de 20°, seguro para evitar las caídas a distinto nivel, en la mayor parte de la explotación.

- **Estabilidad a largo plazo de los frentes y de los taludes finales.**

La estabilidad de diseño de los taludes finales se ha estudiaron en los apartados correspondientes del Proyecto de explotación.

Pero, además de esta estabilidad de carácter estructural, en el momento del abandono de las labores deberán contemplarse las inestabilidades locales, que por el diaclasado o meteorización superficial puedan dar lugar a desprendimientos que, aunque sean de pequeña dimensión, constituyan un riesgo posible para las personas o las cosas.

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 cantera, 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 presente Plan de Restauración. La forma de realizarla se describe a través de este documento 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 presente Plan de Restauración, se quiere señalar específicamente dos aspectos en relación con la adecuación de la explotación a su entorno a revisar en el momento del abandono, las escombreras y acopios temporales y la reposición de servicios y servidumbres.

3.3.4.1.- ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES

Las escombreras y acopios temporales se destinarán, como se ha dicho a lo largo del Plan de Restauración, a la propia restauración, por lo que en el momento del abandono de las labores no debe quedar ninguno de estos elementos, sea cual sea el origen de los materiales que las constituyen.

Esta eliminación de escombreras y acopios temporales deberá llevarse a efecto durante la explotación, integrada con la restauración, de manera que una vez acabada la explotación sólo queden los acopios estrictamente necesarios para la última etapa de la restauración de los terrenos afectados por la última etapa de la explotación (últimos frentes y taludes, últimas pistas mineras, etc.).

3.3.4.2.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y SERVIDUMBRES

Otro de los aspectos a tener en cuenta en el abandono de las labores es que se hayan repuesto todos los servicios y servidumbres afectados por la explotación.

Como principales servicios y servidumbres a acondicionar y reponer 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 INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES

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”.

La instalación es un conjunto de elementos, estructuras de hormigón, edificaciones, etcétera, donde los primeros tienen como fin el de convertirse en chatarra, con lo cual su coste de desmantelamiento puede perfectamente ser asumido por el valor residual de los elementos que la componen.

Sin embargo, no es posible hacerlo con los segundos, ya que para dejar la plataforma libre, hay que demoler los pilotes, zapatas, etcétera, de hormigón y rellenar todo hueco, afinando superficies y eliminando todo vestigio de acopio, lodos, etcétera, para desarrollar posteriormente las técnicas de restauración aprobadas con el fin de crear una cubierta vegetal estable e integrada en su entorno natural.

En el caso que nos ocupa al tratarse de equipos móviles, no existirán elementos estructurales que se quedarán 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*².

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*.

²Residuo: 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 del Real Decreto 975/2009.

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 restauración del espacio afectado.

5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS

5.3.1.- Caracterización de los residuos mineros cantera "TORRE DEL CARMEN II"

De acuerdo con la definición del artículo 3.7 e) del Real Decreto 975/2009, podemos considerar el residuo minero generado en la cantera "TORRE DEL CARMEN II" 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 lixiviabilidad 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.

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 cantera "TORRE DEL CARMEN II" 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.

01 01 02 Residuos de la extracción de minerales no metálicos TABLA A

TABLA A	
Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)	Residuos de la extracción de minerales (Código LER: 0101) Residuos de la extracción de minerales no metálicos (Código LER: 01 01 02)
Naturaleza del residuo de industrias extractivas	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. Estos residuos incluyen la montera superior, media o inferior, así como los recursos extractivos no aptos para un uso comercial. 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). Arranque mediante voladura controlada. Se incluyen en estas operaciones la retirada de la cubierta vegetal y de la cobertera, tanto si se realizan separadamente como conjuntamente.
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"> • Rocas ígneas: granitos, granodioritas, dioritas, gabros, tonalitas, peridotitas, dunitas, monzonitas, sienitas, andesitas, riolitas, basaltos, diabasas, traquitas, lapilli, pumita, ofitas, anortositas, piroxenitas. • Rocas en diques: cuarzos, aplitas, pegmatitas, lamprófidos, anfibolitas y pórfidos. • Rocas de precipitación o biogénicas: sílex, calizas, dolomías, magnesitas, travertinos, diatomitas y trípoli. • Rocas sedimentarias, detríticas y mixtas: arenas feldespáticas, arenas silíceas, arenas calcáreas y/o conchíferas areniscas, arcillas comunes, arcillas caoliníticas, arcillas especiales (atapulgita, bentonita, sepiolita), limos arenas, gravas, conglomerados, grauwacas, arcosas, margas, calcirrudita, calcarenitas. • 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).

Los residuos generados en la cantera "TORRE DEL CARMEN II" 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".

5.3.2.- Cantidad estimada de residuos mineros

Durante la explotación de la cantera "TORRE DEL CARMEN II", se generan una serie de materiales no aprovechables, estériles, que son 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 para el nuevo período de explotación, 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 se estiman los siguientes datos:

- Tierra vegetal que cubre el depósito con una potencia media de 30 cm.
- Rechazo en frente que se cuantifica en un 5 %.

Los residuos mineros que se prevé generar en el siguiente periodo de la explotación de la cantera "TORRE DEL CARMEN II":

TIPOLOGÍA	CÓDIGO LER	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	TOTAL (m ³)
RECHAZO EN CANTERA	01 01 02	7.448	7.084	-	14.532
TIERRA VEGETAL	01 01 02	5.196	8.281	4.622	18.099

5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD

5.4.1.- Fase de funcionamiento

Los trabajos realizados no suelen generar residuos. Sin embargo, en las instalaciones de la empresa 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. En el cronograma se ha considerado toda la superficie afectada por la explotación.

El terreno final presentará un área plana prácticamente, mientras que los taludes de los márgens, en caso de dejarse, presentarán una inclinación de 20°. La zona restaurada presentará una pendiente suave e inferior al 1%. En los casos en que sea necesario, se suavizarán los taludes del área de afección para que así quede el terreno sin cambios bruscos.

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.

Según la producción prevista, se estima una vida de la cantera de unos 11 AÑOS con una producción anual de 15.000 m³.

Los trabajos de explotación-restauración irán acompasados en el tiempo, en la consideración de una "Gestión Integral de Laboreo".

Calendario de explotación													Producción bruta (t)
Sector	Tarea	Avance temporal de los trabajos (por años) =>											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Expl.	■	■	■	■	■							70.929
	Rest.				■	■	■	■					
2	Expl.					■	■	■	■	■	■		67.467
	Rest.							■	■	■	■	■	
3	Expl.												0
	Rest.	■	■	■									
Producción (t)		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	3.396	0	138.396

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 es supervisado mediante los Planes de Labores anuales.

Las partidas fundamentales son las siguientes:

- Aporte de nuevo suelo.
- Perfilado de Taludes.
- Extendido del suelo edáfico.
- Siembras preparatorias de herbáceas.

Estas partidas, fueron analizadas y presupuestadas en el Proyecto de Restauración que se presentó para la tramitación de la Apertura de la cantera.

Dichas partidas y presupuesto fueron aceptadas por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

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

La morfología final del terreno en la zona de afección quedará conformada mediante una plataforma prácticamente llana, conectando con los terrenos no afectados mediante taludes con pendiente menor de 20°.

En la restauración de los terrenos se eliminarán los cordones perimetrales para extender la tierra vegetal previamente acopiada.

Actualmente, la explotación tiene afectados 2 sectores (Sector 1 y Sector 3), el Sector 3 se encuentra explotado en su totalidad y en fase de adaptación morfológica del terreno tanto con el aporte y extendido de tierras inertes externas, fundamentalmente de excedentes de excavación y de material inerte No Apto procedente del Centro de Gestión de Residuos ubicado en parcela anexa.

Una vez adaptada la morfología final del terreno, de acuerdo al Proyecto de Restauración autorizado, se procederá al extendido de tierra vegetal existente y acopiado en el entorno para posterior revegetación final.

En cuanto al Sector 1, se encuentra actualmente en fase de explotación y aprovechamiento minero.

A continuación, se esquematiza los costes de restauración que se incluyeron en el Proyecto de Restauración que se presentó para la autorización de la cantera, los cuales fueron aceptados por INAGA.

6.2.1.- Cuadro de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. I. MOVIMIENTO DE TIERRAS						
PRP0003	M2		EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, sin aporte de tierras.			
						Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA	0,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. II. PREPARACIÓN DEL TERRENO						
ACOA.1D	Ha		Abdo mineral man 400 kg Mezcla, transporte y distribución de 400kg de abono químico en 1 hectárea. Transporte con tractor de 60 CV y remolque de 3 toneladas. Incluido trabajador agrícola para mezcla, acarreo y distribución			
CCTR.1A	1,000	h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seguridad, frut	13,67	13,67	
CCOM.2A	1,000	h	Remolque de capacidad 3 toneladas, 2 ruedas, arrastrado,	0,58	0,58	
MOOG.7	4,000	h	Oficial de segunda.	4,72	18,88	
U40BF005	400,000	Kg	Abono mineral 8-24-12	0,51	204,00	
					TOTAL PARTIDA	237,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

1ABEST	ha		Abdo estiércol			
CCTR.1A	3,000	h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seguridad, frut	13,67	41,01	
CCOM.2A	3,000	h	Remolque de capacidad 3 toneladas, 2 ruedas, arrastrado,	0,58	1,74	
MOOG.7	3,000	h	Oficial de segunda.	4,72	14,16	
BCAO11A	6.000,000	kg	Estiércol.	0,05	300,00	
					TOTAL PARTIDA	356,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. III. SIEMBRA PREPARATORIA						
PRM0003PR	kg		mezcla de semillas para restauración Mezcla de semillas para restauración con un 95% de mezcla de herbáceas y un 5% de mezcla de autóctonas, y semillas de matorral para taludes.			
						Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA	2,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

ACMS.1C	ha		Siem chorrillo cereales 4m Siembra a chorrillo de cereales y otras semillas pequeñas, ancho de trabajo 4 m., con tractor de ruedas de 60 CV			
CCSI.1C	1,500	h	Sembradora para cereales y semillas pequeñas (maíz, trigo)	2,69	4,04	
CCTR.1A	1,500	h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seguridad, frut	13,67	20,51	
					TOTAL PARTIDA	24,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. IV. CUIDADOS POSTERIORES						
PRP0001	ha		Riego de la siembra y la plantación			
						Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA	360,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS

6.2.2.- Presupuesto y mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. I. MOVIMIENTO DE TIERRAS									
PRP0003	M2 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, sin aporte de tierras.	1	67.500,00			67.500,00			
							67.500,00	0,11	7.425,00
TOTAL CAPÍTULO CAP. I. MOVIMIENTO DE TIERRAS									7.425,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. II. PREPARACIÓN DEL TERRENO									
ACOA.1D	Ha Abdo mineral man 400 kg Mezcla, transporte y distribución de 400kg de abono químico en 1 hectárea. Transporte con tractor de 60 CV y remolque de 3 toneladas. Incluido trabajador agrícola para mezcla, acarreo y distribución	1	6,75			6,75			
							6,75	237,13	1.600,63
1ABEST	ha Abdo estiercol Cantera	1	6,75			6,75			
							6,75	356,91	2.409,14
TOTAL CAPÍTULO CAP. II. PREPARACIÓN DEL TERRENO									4.009,77

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. III. SIEMBRA PREPARATORIA									
PRM0003PR	kg mezcla de semillas para restauración Mezcla de semillas para restauración con un 95% de mezcla de herbáceas y un 5% de mezcla de autóctonas, y semillas de matorral para taludes.	250	6,75			1.687,50			
							1.687,50	2,00	3.375,00
ACMS.1C	ha Siem chorrillo cereales 4m Siembra a chorrillo de cereales y otras semillas pequeñas, ancho de trabajo 4 m., con tractor de ruedas de 60 CV	1	6,75			6,75			
							6,75	24,55	165,71
TOTAL CAPÍTULO CAP. III. SIEMBRA PREPARATORIA									3.540,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP. IV. CUIDADOS POSTERIORES									
PRP0001	ha Riego de la siembra y la plantación riego tras la revegetación	2	6,75			13,50			
							13,50	360,00	4.860,00
TOTAL CAPÍTULO CAP. IV. CUIDADOS POSTERIORES									4.860,00
TOTAL									19.835,48

6.2.3.- Resumen de presupuesto

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP. I.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.425,00	37,43
CAP. II.	PREPARACIÓN DEL TERRENO	4.009,77	20,22
CAP. III.	SIEMBRA PREPARATORIA.....	3.540,71	17,85
CAP. IV.	CUIDADOS POSTERIORES.....	4.860,00	24,50
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		19.835,48	
	13,00 % Gastos generales.....	2.578,61	
	6,00 % Beneficio industrial	1.190,13	
	SUMA DE G.G. y B.I.	3.768,74	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		23.604,22	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		23.604,22	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

6.2.4.- Presupuesto por sectores y propuesta de garantía

El Proyecto de Restauración autorizado, contemplaba el fraccionamiento del presupuesto por Sectores.

Sector 1	Sector 2	Sector 3	Total	
17.320,65	27.602,00	22.577,35	67.500,00	Superficie (m ²)
6.056,90	9.652,20	7.895,12	23.604,22	Euros (€)

A raíz de este presupuesto contemplado en el Proyecto de Restauración, según el informe sobre el Plan de Restauración de fecha 6 de junio de 2013, se establece una fianza total de VEINTIOCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (28.561,11 €) para hacer frente a las labores de restauración de las áreas afectadas por la actividad extractiva. El depósito de la fianza se puede fraccionar:

Sector	Superficie explotable (m ²)	Cantidad (€)
1	17.320,65	7.328,85
2	27.602,00	11.679,16
3	22.577,35	9.553,10
TOTAL	67.500,00	28.561,11

Inicialmente se depositó el aval correspondiente al Sector 3 por importe de 9.553,10 € con fecha 11 de febrero de 2014. Con fecha 12 de diciembre de 2024 se depositó el aval correspondiente al Sector 1 por importe de 7.328,85 €.

Transcurridos los años y a la vista de la Adecuación del Proyecto de Restauración, estos avales quedarán actualizados al año 2025 con el incremento sucesivo del IPC anual en:

Sector	Fianza 2013 (€)	Propuesta 2025 (€)
1	7.328,85	9.183,05
2	11.679,16	14.633,99
3	9.553,10	11.970,03
TOTAL	28.561,11	35.787,07

Dado que los Sectores 1 y 3 se encuentran avalados, habría que depositar un aval complementario para adecuarlo al IPC del año 2025.

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, Plan de restauración y autorizaciones administrativas. 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 cantera; así como tras su finalización.

El PVA establece 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:

- 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.
- Detectar impactos no previstos en el Es.I.A., proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- 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.
- Añadir información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos del mismo tipo en zonas similares.
- Comprobar y verificar los impactos previstos.
- Contrastar y mejorar los métodos de predicción existentes.

En cualquier caso, el programa de vigilancia podrá ser modificado, en su caso, cuando entren 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 EIA.

7.1.1.- Responsabilidad del seguimiento

La responsabilidad de la ejecución y del seguimiento de este PVA corre 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.

La empresa titular designará a un técnico encargado del seguimiento del presente Plan de Vigilancia Ambiental, que realizará visitas con la periodicidad necesaria para cada uno de los aspectos contemplados en la planificación. Este Técnico Ambiental será nombrado al efecto, de forma independiente al nombramiento de Director Facultativo con que debe contar la explotación, y podrá recaer sobre la misma persona que ostenta la dirección facultativa o ser persona distinta.

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 facultativa de la explotación.

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 facultativa 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.

De cada visita se cumplimentará una lista de chequeo que, en caso necesario se complementará con un informe/acta de visita específico si alguno de los aspectos lo requiere. Para cada uno de los controles efectuados se acompañará de las fotografías o evidencias necesarias para constatar el cumplimiento o la necesidad de medidas de corrección complementarias.

Informes ordinarios, 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.

Informe anual, que recogerá todas las observaciones efectuadas en las visitas a lo largo del año para su remisión al director facultativo de la explotación y su inclusión en el plan de labores correspondiente.

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 de ejecución del presente Plan de Vigilancia Ambiental se basa en la formulación de una serie de parámetros de seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados por la explotación, 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 explotación, como durante la restauración y el periodo de garantía de la actividad extractiva.

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.

OBJETIVO: Esta casilla resume el objetivo principal de la medida de vigilancia a desarrollar	
Actuaciones preventivas	En este punto se desarrollan las medidas o actuaciones a realizar para la consecución del objetivo.
Indicador 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.
Responsable	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, bimensual, durante la fase de explotación, restauración, 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.

Tabla modelo con el contenido de los indicadores a tener en cuenta durante el plan de vigilancia y las medidas a adoptar en caso necesario.

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

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

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

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 parámetros, 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.).

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

OBJETIVO: Control de operaciones ruidosas	
Actuaciones preventivas	Previamente al comienzo de los trabajos de explotación, se verificarán los certificados de la maquinaria que trabaja en el área de afección.
Indicador de realización	Verificación de los certificados correspondientes.
Umbral de alerta	No existencia de los certificados de la maquinaria que trabaja en el área de afección.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Controles cuatrimestrales.
Medidas de corrección complementarias	<p>Paralización de la maquinaria defectuosa, proponiendo su reparación o sustitución por otra de bajo impacto acústico.</p> <p>En el caso de que no sea viable, se diseñarán y aplicarán las medidas protectoras oportunas (insonorización, aislamiento, instalación de filtros, etc.).</p> <p>Revisión de los certificados de la maquinaria.</p> <p>Revisión y corrección de la secuencia y disposición de las labores mineras.</p>
Observaciones	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.

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 seguimiento de:

OBJETIVO: Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas.	
Actuaciones preventivas	Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales. Verificación de la adecuada gestión de residuos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe cuatrimestral de seguimiento. Almacenamiento de residuos en el área de afección según normativa vigente y retirada de los residuos peligrosos (aceites usados, ...) por gestores autorizados.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos. Incumplimiento de la legislación vigente en cuanto a almacenamiento y retirada de residuos.
Responsable	Técnico Ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Previa al comienzo de la actividad extractiva. Control de su cumplimiento cuatrimestral durante la explotación y restauración del área de afección.
Medidas de corrección complementarias	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.

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 utilización 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.

OBJETIVO:	
Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales para su conservación.	
Actuaciones preventivas	Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales en condiciones adecuadas, así como su posterior extendido en la restauración.
Indicador de realización	<p>Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.</p> <p>Extendido del suelo de manera que se consigue un espesor uniforme en toda la zona a restaurar.</p> <p>Evitar el paso de maquinaria sobre el material ya extendido, sobre todo con terreno húmedo.</p> <p>Lista de verificación en informe de seguimiento.</p>
Umbral de alerta	<p>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.</p> <p>Presencia de un 20% en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados.</p> <p>El espesor del suelo extendido varía de unas zonas a otras en más de un 30%.</p> <p>Elevada compactación en el suelo ya extendido.</p>
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Control cuatrimestral y, como mínimo, una vez durante la retirada de la tierra vegetal, y otra vez durante el extendido en la restauración.
Medidas de corrección complementarias	<p>Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit.</p> <p>Definición de prioridades de utilización del material extraído.</p> <p>Revisión de los materiales.</p> <p>Retirada de los volúmenes rechazables y reubicación.</p>

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

OBJETIVO: Evitar vertidos accidentales a suelos.	
Actuaciones preventivas	Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales a suelos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Control cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	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.

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 y en el control de las operaciones de revegetación. 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 y plantaciones, en cuanto a la maquinaria, a los materiales (etiquetas, certificados, etc.) y a la ejecución e instalación de las siembras.

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

OBJETIVO: Preparación de la superficie del terreno para siembras y plantaciones.	
Actuaciones preventivas	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 y de la limpieza de las zonas a revegetar.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Verificación de la morfología restituida. Verificación del grado de compactación y la limpieza de las zonas a revegetar.
Umbral de alerta	No se admitirá la presencia de suelos compactados, a juicio del técnico ambiental competente. No se admitirá la presencia de residuos. Desviación de las pendientes en restitución +10% de la proyectada.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control antes del extendido de tierra vegetal y otro previo al inicio de las labores de revegetación (siembras y plantaciones).
Medidas de corrección complementarias	Corrección de pendientes en caso de desviación. Realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, limpieza de residuos, etc. Aporte de nueva tierra vegetal, en caso de que la prevista no cumpla con los requisitos necesarios.

OBJETIVO: Siembras	
Actuaciones preventivas	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.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Superficie sembrada en relación con la prevista y calidad de la misma.
Umbral de alerta	5 % de superficie no ejecutada marcada en proyecto frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el técnico ambiental competente.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Control durante la siembra para cada fase de restauración y posteriormente, cuatrimestralmente durante el primer año tras la siembra.
Medidas de corrección complementarias	Realización de una siembra en las superficies no ejecutadas a partir del valor umbral.
Observaciones	La siembra se realizará a finales de otoño o a finales de invierno-comienzos de la primavera.

OBJETIVO: Siembras	
	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.

OBJETIVO: Plantaciones	
Actuaciones preventivas	<p>Inspección de materiales: comprobación de la calidad adecuada de los materiales recibidos, a través de los correspondientes certificados y visualización "<i>in situ</i>" de los mismos.</p> <p>Ejecución: se comprobará las dimensiones de los hoyos, la colocación de la planta y la ejecución del riego de implantación dentro del periodo establecido y las condiciones climáticas de ejecución.</p>
Indicador de realización	<p>Lista de verificación en informe de seguimiento:</p> <p>Nº de individuos plantados en relación con los previstos en términos de especie, calidad de la planta, tipo de planta (raíz desnuda, cepellón o contenedor), forma de plantación, etc.</p>
Umbral de alerta	10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el técnico ambiental competente.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	<p>Control previo a la finalización de cada fase de restauración.</p> <p>Control durante la plantación para cada fase de restauración y posteriormente, cuatrimestralmente durante el primer año tras la siembra.</p>
Medidas de corrección complementarias	<p>El técnico ambiental competente podrá rechazar el material que a su juicio no cumpla con los parámetros de calidad establecidos en Proyecto.</p> <p>Sustituir, en caso de ser necesario, especies previstas en el Proyecto de Restauración por otras de características y hábitat similar.</p>
Observaciones	<p>Identificación y calidad de la planta:</p> <p>Las plantas sólo podrán ser comercializadas por proveedores autorizados. Deberán estar sanas, maduras y endurecidas para que no peligre su desarrollo futuro.</p> <p>No se implantará material vegetal seleccionado para jardinería o para la agricultura.</p> <p>Las plantas no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas o fisiopatías que reduzcan el valor o la calificación para su uso. Deberán estar sustancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstos, que afecten a la calidad de manera significativa.</p> <p>El técnico ambiental competente podrá exigir un certificado que garantice todos los requisitos mencionados anteriormente y rechazar las unidades que no los reúnen.</p> <p>Tipo de planta:</p>

OBJETIVO:
Plantaciones

La plantación se puede hacer en contenedor o a raíz desnuda, y vendrá determinado por el tipo de especie utilizada para la restauración. En el caso de disponibilidad de planta en estas dos modalidades se recomienda el uso de planta en contenedor. En este caso, se recomienda que no se produzca espiralización o reviramiento de las raíces, que el contenedor cumpla los requerimientos mínimos de cada especie, que el material sea impermeable a la raíz.

Edad de la planta:

La edad óptima de las plantas a emplear en la restauración debe matizarse según el tipo de planta y especie

Época de plantación:

La época más adecuada para la plantación es durante el período de reposo vegetativo; es decir, de noviembre a finales de abril, evitando los días de fuertes heladas.

Los meses más recomendables son de finales de septiembre a noviembre siempre y cuando la temperatura media supere los 8° C y además la temperatura media de las mínimas supere los 0° C, y no estemos dentro del período de sequía (es decir, que se cumpla que $P > 2T$).

Además, se deberá plantar cuando el suelo tenga tempero (humedad adecuada), no esté helado ni excesivamente mojado. No se plantará con vientos fuertes, humedad baja, lluvia, nieve, temperaturas excesivamente altas o cuando exista riesgo de heladas continuadas.

Transporte y acopio:

El transporte de las plántulas debe realizarse en compartimentos aclimatados o tapados con una lona que proteja las plantas del sol y del viento. El transporte no debe realizarse en días de heladas. En caso de que se aprecien síntomas en la planta de estar helada, el proceso de deshielo debe ser lento y nunca se deben exponer al sol.

Se debe procurar realizar la plantación el mismo día de la recepción (fundamentalmente en las que se suministren a raíz desnuda), en el caso de plantas de vivero; o el mismo día de la extracción de su ubicación original, en el caso de trasplante.

Las plantas se suministrarán etiquetadas por lotes en los que se definirán, como mínimo, los siguientes parámetros: especie, variedad (si procede), tamaño, edad, procedencia del propágulo, número de repicados, fecha del último repicado, número de plantas, nombre del vivero.

Forma de ejecución:

El acondicionamiento del suelo (trabajos mecánicos, incorporación de abonos, enmiendas químicas y biológicas, etc.), se harán al mismo tiempo que los trabajos de plantación.

Las plantaciones se llevarán a cabo mediante hoyos de forma prismática con unas dimensiones de 30 x 30 x 30 cm para las especies arbustivas y de 40 x 40 x 40 cm para las especies arbóreas.

OBJETIVO: Plantaciones	
	Se apisonará bien la tierra alrededor de las raíces para evitar la formación de burbujas de aire. Alrededor se realizará un alcorque para la recepción del agua de lluvia o riego. Además, se llevará a cabo un riego en cantidad aproximada a 10 l por especie arbórea y 5 l para los matorrales.

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 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.

OBJETIVO: Minimizar la afección a la fauna en la zona de proyecto.	
Actuaciones preventivas	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. Se comprobará la emisión de ruidos innecesarios por la maquinaria. Se comprobará no dejar basuras ni restos de comida, para evitar proliferación de roedores. 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.
Indicadores de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Verificación de velocidad de vehículos, emisiones de ruido, trabajos nocturnos, presencia de basuras y liberación de pequeños mamíferos.
Umbral de alerta	No se admitirá velocidad inadecuadas, emisiones de ruido fuera de límites, trabajos nocturnos y presencia de basuras No se admitirá la muerte de pequeños mamíferos en hueco de explotación.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Paralización de las labores de obra o corrección de actuaciones.

7.2.7.- Plan de seguimiento y control del paisaje

OBJETIVO: Control de afecciones al paisaje	
Actuaciones preventivas	Se comprobará la presencia de basuras, o elementos que desluzcan el entorno de la explotación. Se comprobará la presencia de maquinaria en lugares no previstos. Se comprobará que las labores de explotación mantienen la secuencia y disposición topográfica prevista.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Presencia de elementos que distorsionen el paisaje. Modificación de las labores de explotación que supongan un aumento de la visibilidad de la actividad.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Limpiezas complementarias de zonas degradadas. Revisión y corrección de la localización de la maquinaria. Revisión y corrección de la secuencia y disposición de las labores mineras.

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

OBJETIVO: Reposición de los servicios afectados por la actividad	
Actuaciones preventivas	Se comprobará que no se dejan terrenos ocupados por restos de la actividad.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe mensual de seguimiento. Reposición de servicios afectados en la forma indicada.
Umbral de alerta	No restauración de los accesos afectados.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Cuatrimstralmente 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.
Medidas de corrección complementarias	Nueva reposición en el caso de que no cumpla los requerimientos necesarios a juicio del técnico ambiental competente.

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

OBJETIVO: Control de vertidos incontrolados.	
Actuaciones preventivas	Comprobación de que no se produzcan vertidos incontrolados.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Presencia de vertidos.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Controles cuatrimestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.
Medidas de corrección complementarias	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.

OBJETIVO: Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación	
Actuaciones preventivas	Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.).
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Existencia de surcos, cárcavas, etc. en taludes y áreas denudadas.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Controles cuatrimestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.
Medidas de corrección complementarias	Readecuación de los taludes y áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y posterior revegetación de los mismos si es necesario.

7.3.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación

Se revisará la correcta evolución de la cubierta vegetal implantada, comprobando la pervivencia de las siembras y plantaciones. Asimismo, se llevará a cabo la reposición de marras en el caso de que se supere el umbral admitido.

OBJETIVO: Seguimiento de las siembras y plantaciones.	
Actuaciones preventivas	Mediante apreciaciones visuales periódicas realizadas por un técnico competente se irá comprobando el estado de las plantaciones y siembras realizadas, sobre todo después de la época estival.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Grado de cobertura de las especies sembradas y plantadas y especies presentes y ausentes.
Umbral de alerta	Cobertura del 80 % mínimo; coberturas inferiores requieren resiembra o replantación.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Estacional e inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.
Medidas de corrección complementarias	Resiembra y/o replantación de las zonas con cobertura inferior.
Observaciones	Se delimitarán, de acuerdo con el técnico ambiental competente, las áreas de cobertura inferior a la establecida. La reposición de marras y riegos de mantenimiento se llevarán a cabo durante los dos años posteriores a la plantación.

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
1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN													
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				
2.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDOS													
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
3.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS AGUAS													
3.1.- Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas	X				X				X				
4.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS SUELOS													
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				
5.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA VEGETACIÓN													
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				Cuatrimstral, una vez efectuada
5.4.- Plantaciones	X				X				X				Cuatrimstral, una vez efectuada
6.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA FAUNA													
6.1.- Minimizar la afección a la fauna den la zona de proyecto	X				X				X				
7.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PAISAJE													
7.1.- Control de afecciones al paisaje	X				X				X				
8.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES													
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
1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AGUAS Y SUELOS													
1.1.- Control de vertidos incontrolados	X				X				X				
1.2.- Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación	X				X				X				
2.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA VEGETACIÓN													
2.1.- Siembras y plantaciones	X				X				X				Estacional e inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.

8.- CONCLUSIONES

La empresa "ALER CODINA, S.L.", con C.I.F B-22.020.846, es titular de la autorización de aprovechamiento de Recursos de la Sección A) denominada "TORRE DEL CARMEN II" con número de Registro Minero 252, según Resolución de 19 de noviembre de 2013.

Con el fin de tramitar la prórroga de vigencia de la cantera, en cumplimiento del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y de rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, se redacta el presente Plan de Restauración con el fin de plasmar la situación actual de la explotación y el estado de la restauración de los terrenos afectados, así como indicar que los trabajos previstos de explotación y restauración no han experimentado cambios sustanciales respecto a los proyectos aprobados.

El presente documento 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.

Damos por concluida la exposición de la presente actualización del Plan de Restauración del Medio Ambiente afectado por la actuación minera de Aler Codina, S.L. motivada por la actividad extractiva en la Cantera "TORRE DEL CARMEN II", nº 252, elevando el mismo a la Superioridad para que en mérito de lo expuesto sea aprobado, permitiendo la prórroga de la actividad.

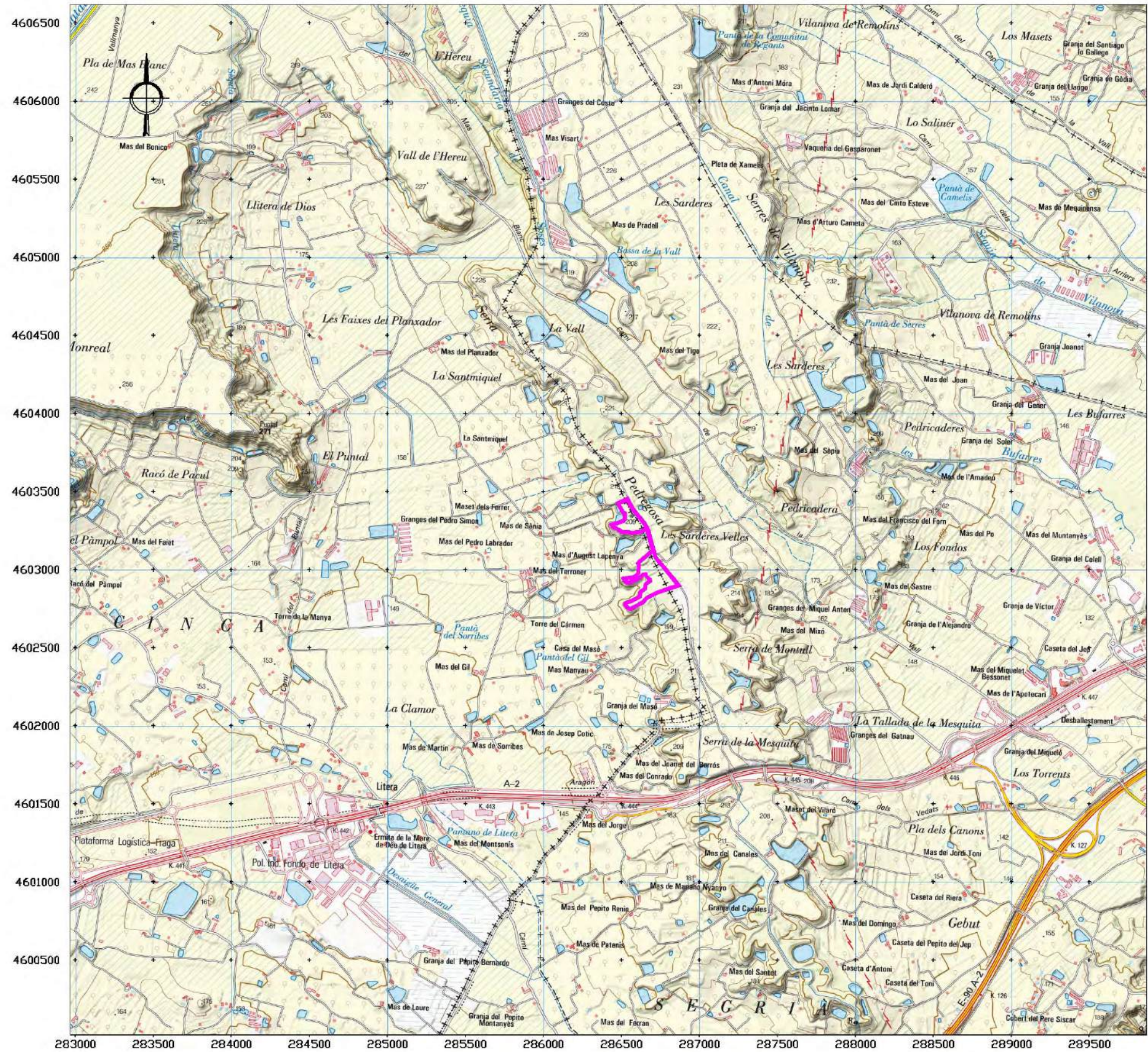
En Zaragoza, a fecha de firma digital
PROVODIT INGENIERÍA, S.A.

Fdo.: Carlos Pérez Bonillo
-Ingeniero de Minas-

9.- PLANOS

ÍNDICE

1. PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA
Escala 1:25.000 Formato: DIN A3
2. PLANO DE CATASTRO
Escala 1:5.000 Formato: DIN A3
3. ORTOFOTO
Escala 1:5.000 Formato: DIN A3
4. ORTOFOTO DE DETALLE
Escala 1:3.000 Formato: DIN A3
5. PLANO EN PLANTA CON SITUACIÓN DE PERFILES
Escala 1: 1.500 Formato: DIN A1
6. PERFILES LONGITUDINALES L1-L1' Y L2-L2' Y PERFILES TRANSVERSALES T1-T1' AL T3-T3'
Escala 1: 1.000 Formato: DIN A1
7. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO FINAL DE EXPLOTACIÓN
Escala 1: 1.500 Formato: DIN A1
8. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO FINAL DE RESTAURACIÓN
Escala 1: 1.500 Formato: DIN A1



EMPRESA:

ALER-CODINA, S.L.
 TRANSPORTES Y EXCAVACIONES
 GESTOR DE RESIDUOS R.C.D.

NOTAS:

Hoja 387 IV escala 1:25.000
 Fuente: Instituto Geográfico Nacional

LEYENDA:

——— Cantera "TORRE DEL CARMEN II"

TRABAJO:

**ACTUALIZACIÓN
 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN
 DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO
 975/2009 PARA APROVECHAMIENTO
 DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN
 LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II",
 R.M. Nº 252**

DIBUJO:

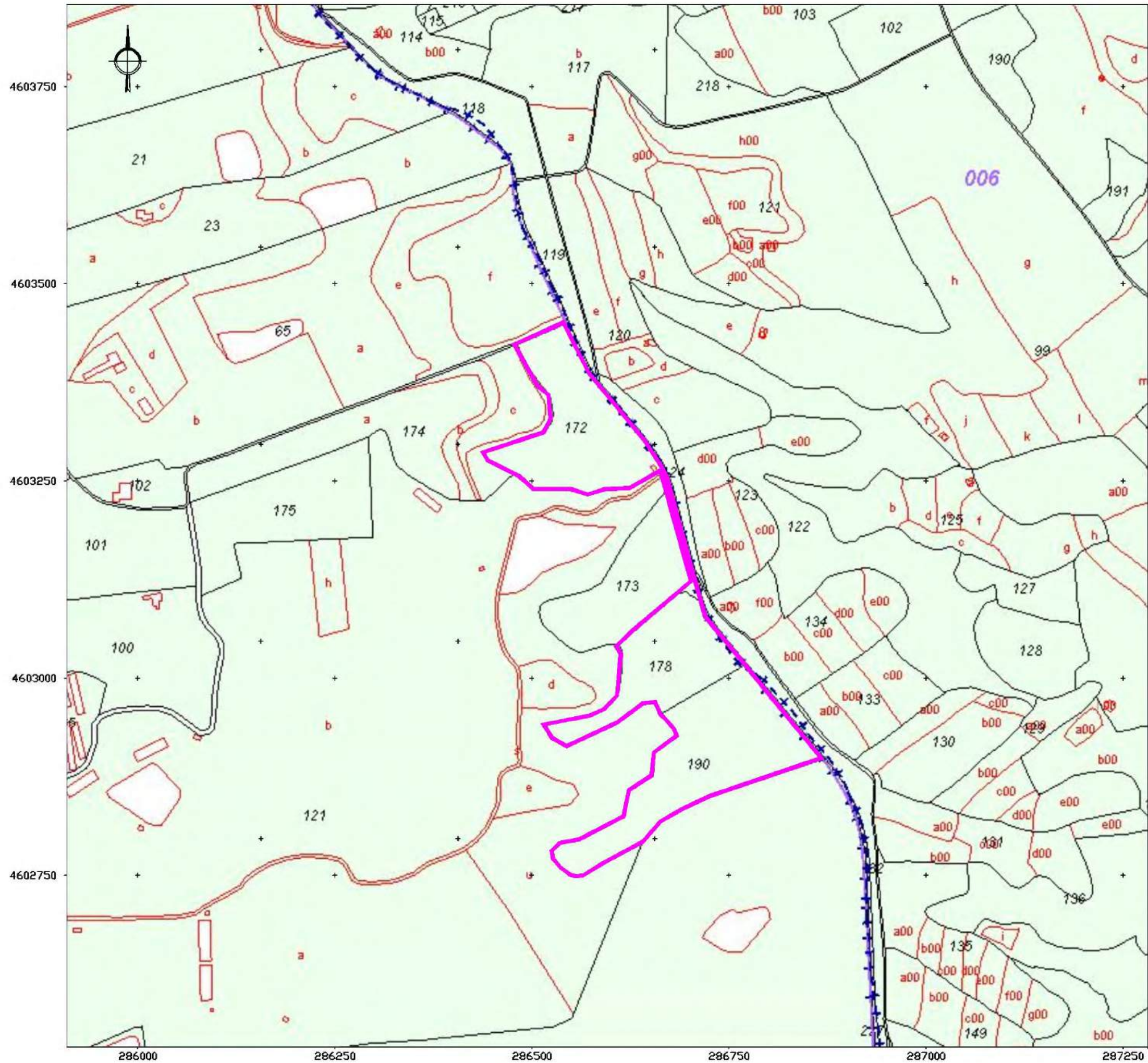
PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA

PROYECTADO POR:

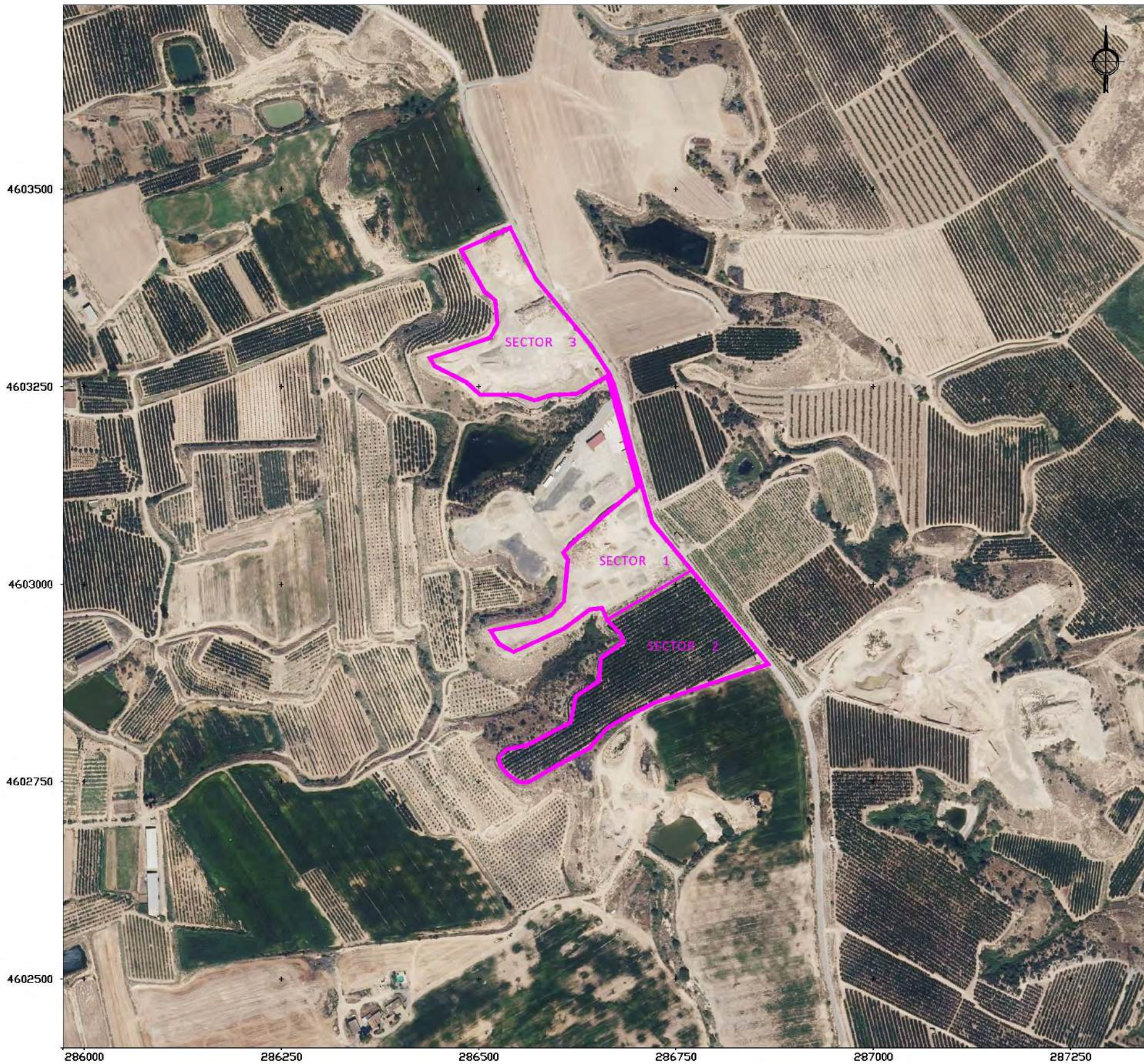





DISEÑADO POR: Carlos Pérez Bonillo
 -Ingeniero de Minas-

FECHA:	FEBRERO 2025	T.M.:	FRAGA (HUESCA)
ESCALA:	1: 25.000		
DATUM:	ETRS89	HUSO:	31
FORMATO:	DIN A3	NÚMERO:	1



EMPRESA:	
	
NOTAS:	
Fuente: Sede Electrónica del Catastro	
LEYENDA:	
 Cantera "TORRE DEL CARMEN II"	
TRABAJO:	
ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 975/2009 PARA APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II", R.M. Nº 252	
DIBUJO:	
PLANO DE CATASTRO	
PROYECTADO POR:	
	
DISEÑADO POR: Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-	
FECHA:	FEBRERO 2025
ESCALA:	1: 5.000
DATUM: ETRS89	HUSO: 31
FORMATO:	DIN A3
T.M.:	FRAGA (HUESCA)
NÚMERO:	2



EMPRESA:	
	
NOTAS:	
Fuente: IDEAragon	
LEYENDA:	
 Cantera "TORRE DEL CARMEN II"	
TRABAJO:	
ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 975/2009 PARA APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II", R.M. Nº 252	
DIBUJO:	
ORTOFOTO	
PROYECTADO POR:	
	
DISEÑADO POR: Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-	
FECHA: FEBRERO 2025	T.M.: FRAGA (HUESCA)
ESCALA: 1: 5.000	
DATUM: ETRS89	HUSO: 31
FORMATO: DIN A3	NÚMERO: 3




EMPRESA:



NOTAS:

Fuente: IDEAragon
Vuelo Dron Provodit Ingeniería

LEYENDA:

 Cantera "TORRE DEL CARMEN II"

TRABAJO:

**ACTUALIZACIÓN
DEL PLAN DE RESTAURACIÓN
DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO
975/2009 PARA APROVECHAMIENTO
DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN
LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II",
R.M. Nº 252**

DIBUJO:

ORTOFOTO DE DETALLE

PROYECTADO POR:



DISEÑADO POR:

Carlos Pérez Bonillo
-Ingeniero de Minas-

FECHA: FEBRERO 2025

T.M.:

ESCALA: 1: 3.000

FRAGA (HUESCA)

DATUM: ETRS89

HUSO: 31

NÚMERO:

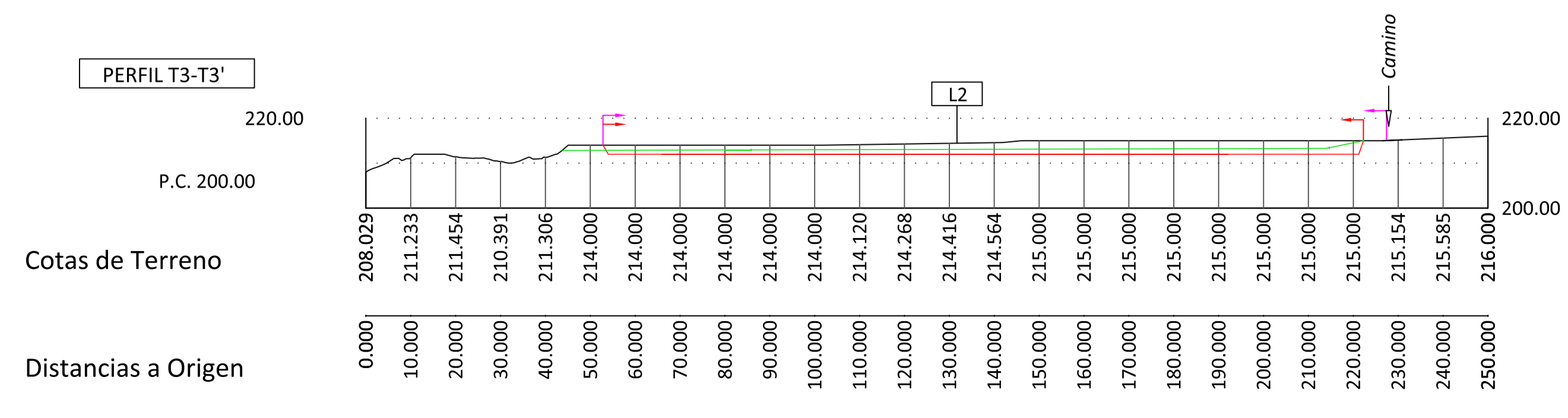
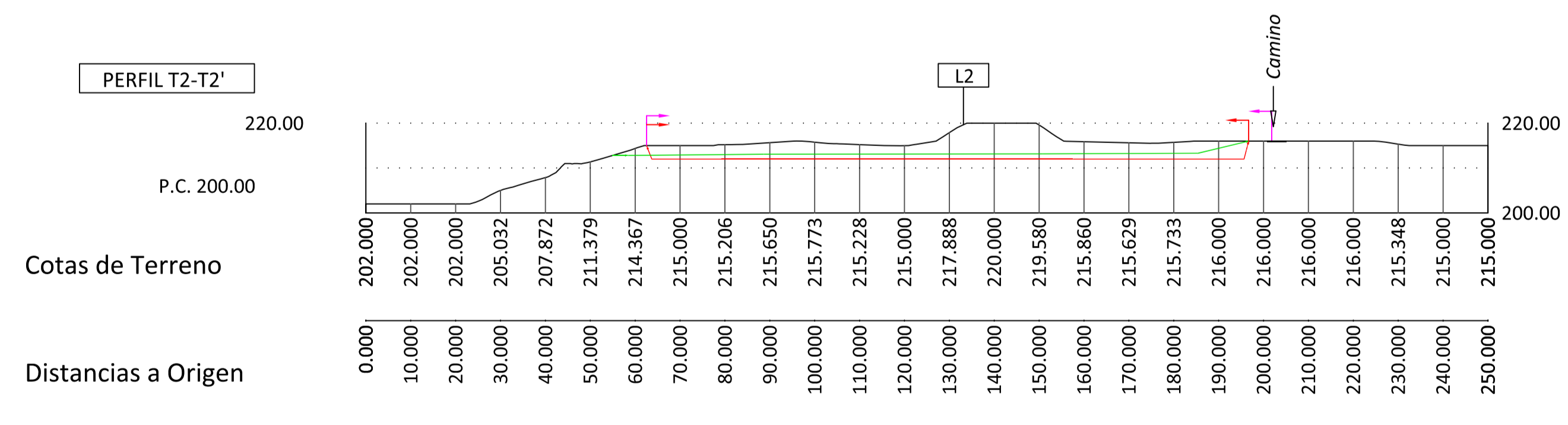
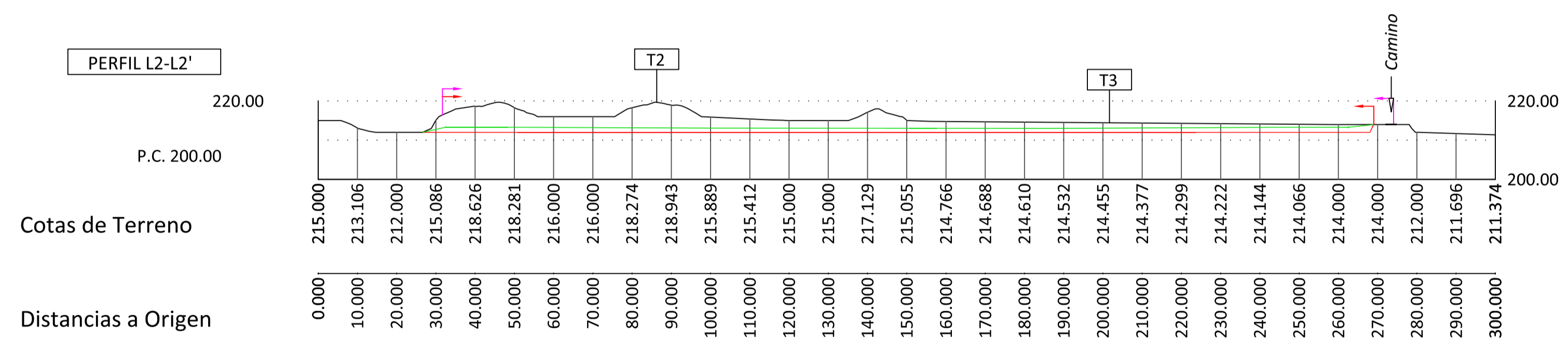
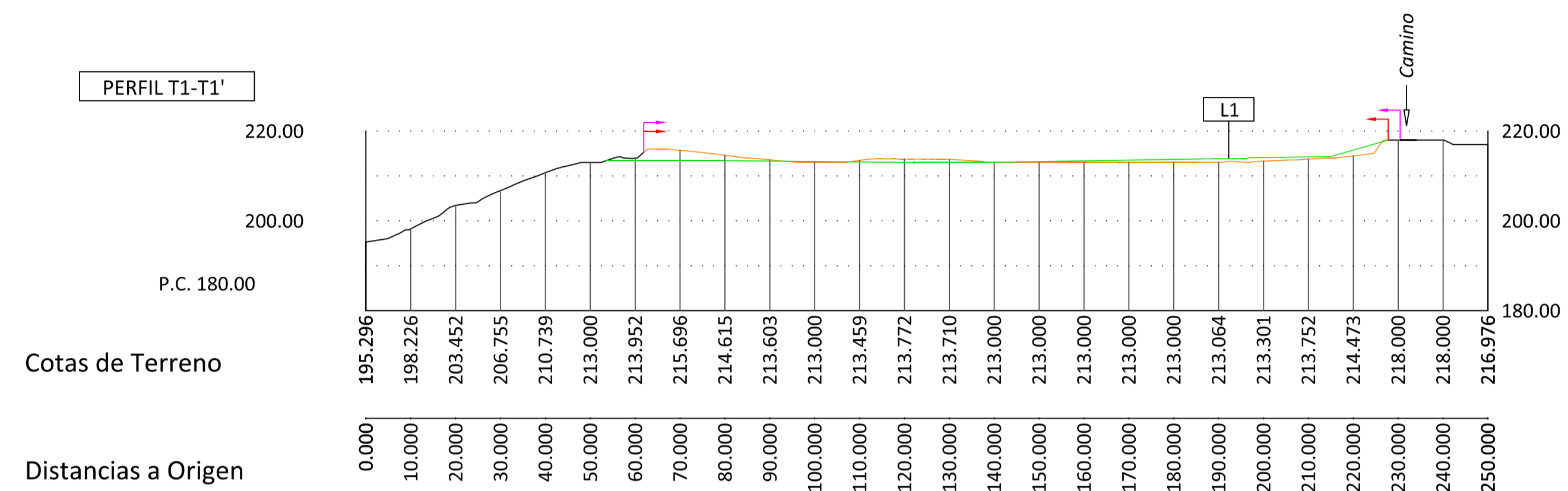
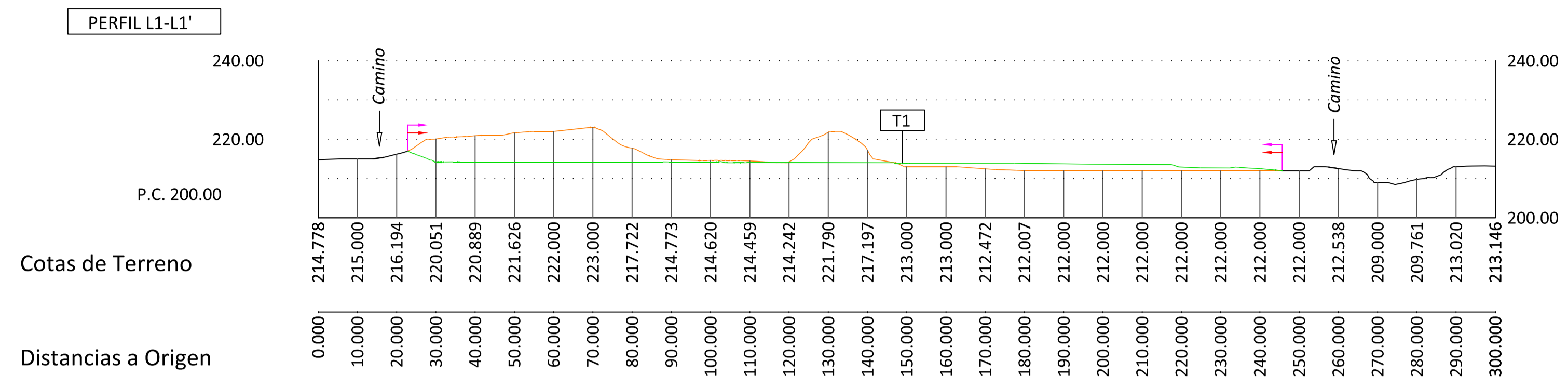
FORMATO: DIN A3

4



LEYENDA	
1-PUNTOS DE REFERENCIA	
	Vértice de área de cantera
2-ALTIMETRÍA	
	Curva de Nivel
	Curva Directora
3-LÍNEAS LÍMITES	
	Cantera "Torre del Carmen II"
	Superficie explotable
	Zona en restauración
4-ESPACIOS CONSTRUIDOS	
	Balsa
	Camino
	Edificación

PROMOTOR:		 ALER-CODINA, S.L. TRANSPORTES Y EXCAVACIONES GESTOR DE RESIDUOS R.C.D.	
TRABAJO:			
ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 975/2009 PARA APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II", R.M. Nº 252			
DIBUJO:			
PLANO EN PLANTA CON SITUACIÓN DE PERFILES			
PROYECTADO POR:			
DISEÑADO POR:		Carlos Pérez Bonillo Ingeniero de Minas	
FECHA:	FEBRERO 2025	T.M.:	FRAGA (HUESCA)
ESCALA:	1:1.500		
DATUM: ETRS89	HUSO: 31	NÚMERO:	5
FORMATO:	DIN A1		



LEYENDA

- LÍNEA NEGRA = Terreno natural
- LÍNEA NARANJA = Terreno en restitución
- LÍNEA ROJA = Terreno final explotación
- LÍNEA VERDE = Terreno final restauración
- Límite "Torre del Carmen II"
- Límite área explotable

PROMOTOR:

ALER-CODINA, S.L.
TRANSPORTES Y EXCAVACIONES
GESTOR DE RESIDUOS R.C.D.

TRABAJO:

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN
DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 975/2009 PARA
Aprovechamiento de Recursos de la Sección
A) EN LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II", R.M.
Nº 252

DIBUJO:

PERFILES LONGITUDINALES L1-L1' Y L2-L2'
Y PERFILES TRANSVERSALES T1-T1' AL T3-T3'

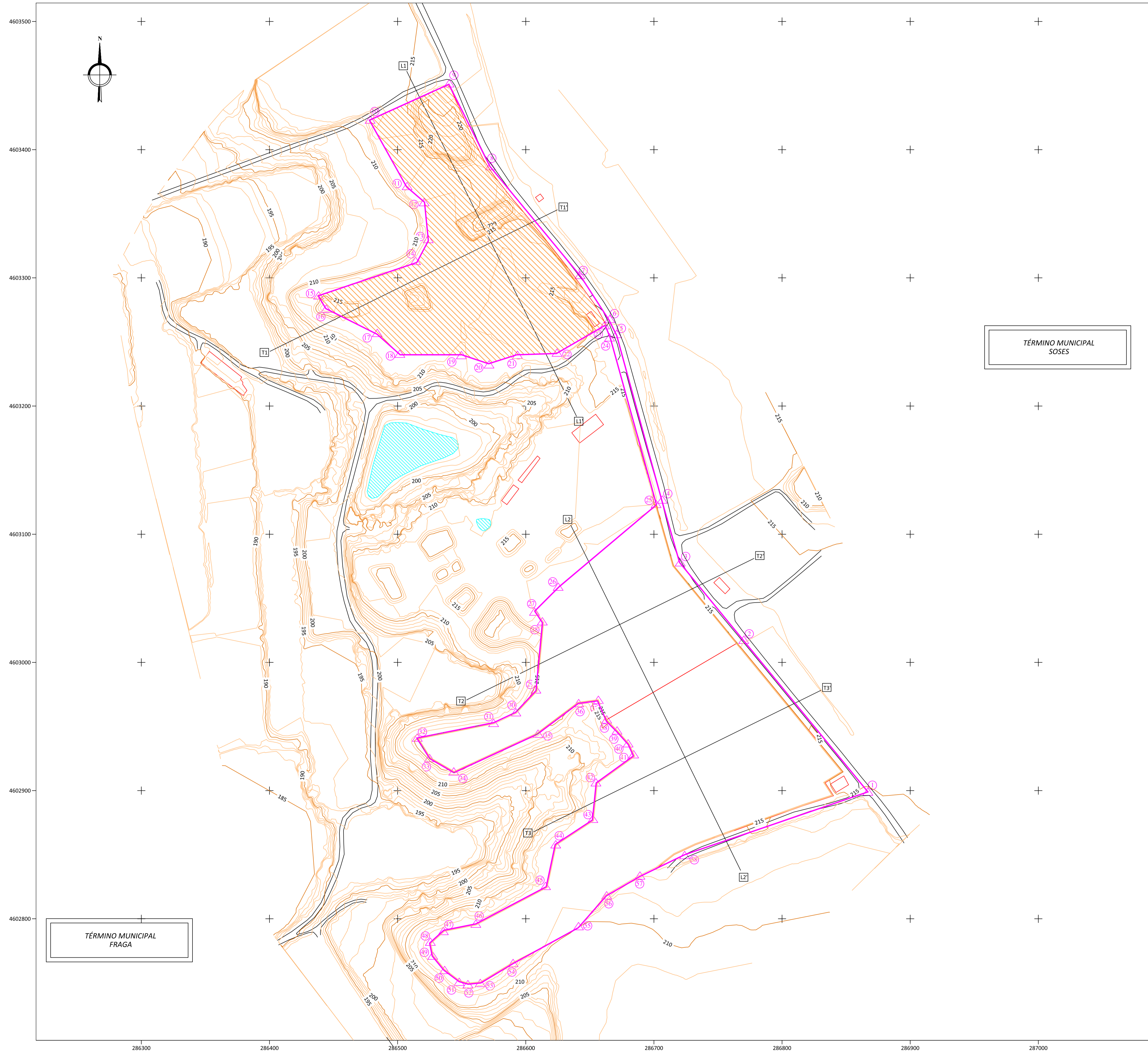
PROYECTADO POR:

proudit
Ingeniería

DISÑADO POR:

Santiago Rodríguez Iglesias
-Director Facultativo-

FECHA:	MARZO 2025	T.M.:	FRAGA (HUESCA)
ESCALA:	1:1.000	NÚMERO:	6
DATUM: ----	HUSO: --	FORMATO:	DIN A1

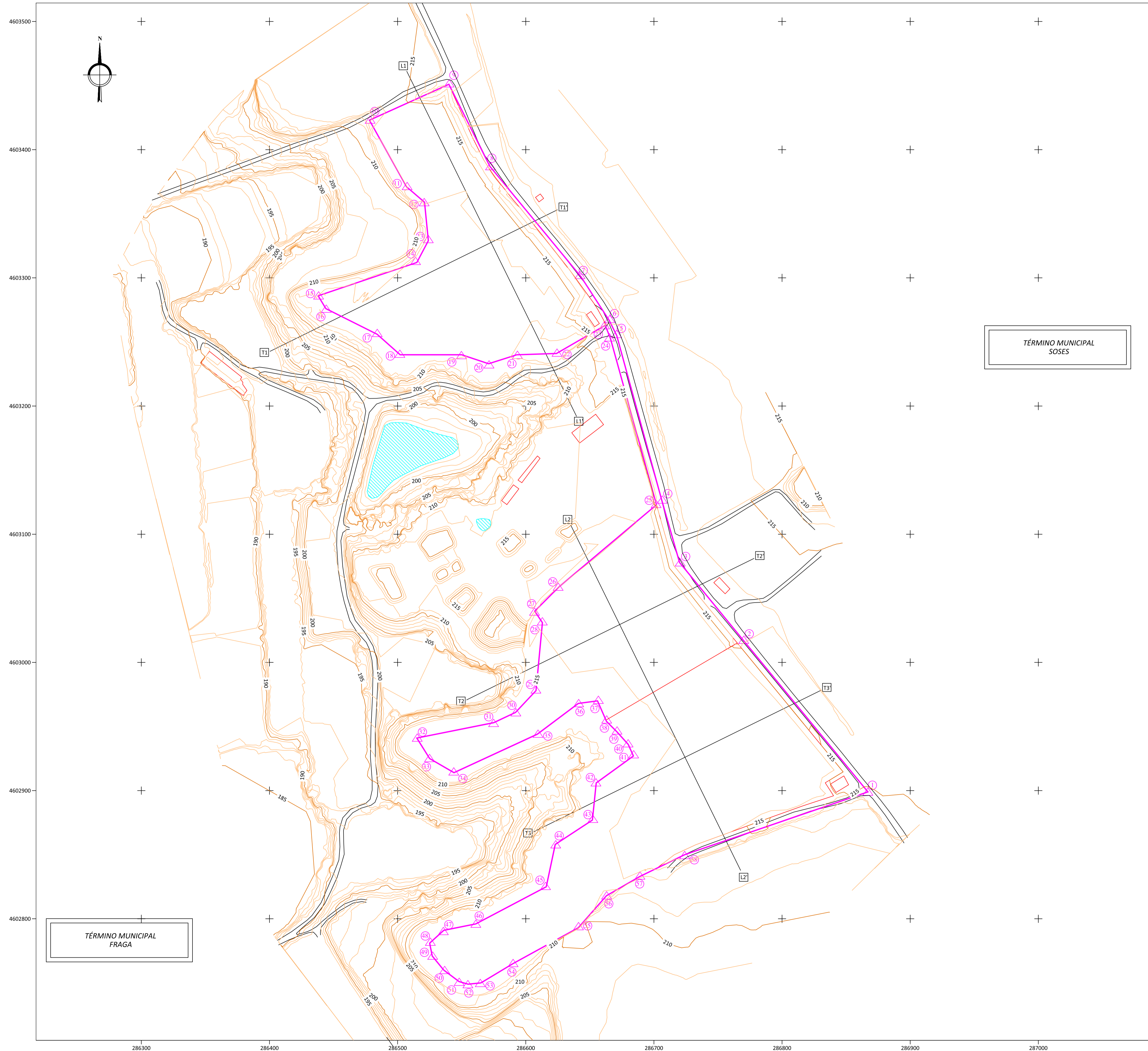


LEYENDA	
1-PUNTOS DE REFERENCIA	△ Vértice de área de cantera
2-ALTIMETRÍA	— Curva de Nivel
	— Curva Directora
3-LÍNEAS LÍMITES	— Cantera "Torre del Carmen II"
	— Superficie explotable
	▨ Zona en restitución
4-ESPACIOS CONSTRUIDOS	▨ Balsa
	— Camino
	▭ Edificación

TÉRMINO MUNICIPAL SOSES

TÉRMINO MUNICIPAL FRAGA

PROMOTOR:			
TRABAJO:			
<p>ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 975/2009 PARA APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II", R.M. Nº 252</p>			
DIBUJO:			
<p>PLANO EN PLANTA DEL ESTADO FINAL DE EXPLOTACIÓN</p>			
PROYECTADO POR:			
DISEÑADO POR:		<p>Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-</p>	
FECHA:	FEBRERO 2025	T.M.:	FRAGA (HUESCA)
ESCALA:	1: 1.500		
DATUM: ETRS89	HUSO: 31	NÚMERO:	7
FORMATO:	DIN A1		



LEYENDA	
1-PUNTOS DE REFERENCIA	△ Vértice de área de cantera
2-ALTIMETRÍA	— Curva de Nivel — Curva Directora
3-LÍNEAS LÍMITES	— Cantera "Torre del Carmen II" — Superficie explotable
4-ESPACIOS CONSTRUIDOS	▨ Balsa — Camino ▭ Edificación

PROMOTOR:			
TRABAJO:			
<p>ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 975/2009 PARA APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II", R.M. Nº 252</p>			
DIBUJO:			
<p>PLANO EN PLANTA DEL ESTADO FINAL DE RESTAURACIÓN</p>			
PROYECTADO POR:			
DISEÑADO POR:			
		Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-	
FECHA:	FEBRERO 2025	T.M.:	FRAGA (HUESCA)
ESCALA:	1: 1.500		
DATUM: ETRS89	HUSO: 31	NÚMERO:	8
FORMATO:	DIN A1		



EMPRESA:



NOTAS:

Fuente: IDEAragon
Vuelo Dron Provodit Ingeniería

LEYENDA:

- Cantera "TORRE DEL CARMEN II"
- Superficie sin afectación: 30.200 m²
- Superficie afectada: 41.081 m²
- Superficie en restitución: 23.121 m²
(incluida dentro de superficie afectada)

TRABAJO:

**ACTUALIZACIÓN
DEL PLAN DE RESTAURACIÓN
DE ADECUACIÓN AL REAL DECRETO
975/2009 PARA APROVECHAMIENTO
DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN
LA CANTERA "TORRE DEL CARMEN II",
R.M. Nº 252**

DIBUJO:

**PLANO DE ORTOFOTO
CON INDICACIÓN DE SUPERFICIES**

PROYECTADO POR:



DISEÑADO POR:

Carlos Pérez Bonillo
-Ingeniero de Minas-

FECHA: FEBRERO 2026

T.M.: FRAGA (HUESCA)

ESCALA: 1: 3.000

DATUM: ETRS89 HUSO: 31

NÚMERO: 9

FORMATO: DIN A3